

---

**Schalltechnische Untersuchung**  
zur  
**1. Ergänzung und Erweiterung**  
**Bebauungsplan Nr. 14**  
der  
**Gemeinde Stolpe**

Bericht Nr.: ALK 2041.20292020 G/V

Auftraggeber: Amt Bokhorst-Wankendorf  
Kampstraße 1  
24601 Wankendorf

Der Bericht umfasst 22 Seiten und einen Anhang mit 19 Seiten

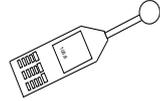
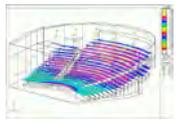
Kiel, den 18.12.2020

(Gerrit Schlag)  
Berichtersteller

(Lukas Christ)

Dieser Bericht wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet - sei es vollständig oder auszugsweise - bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

## Qualität in der ALN Akustik Labor Nord GmbH

Organisation/Institution	Verfahren/Maßnahme	
Landesbetrieb Mess- und Eichwesen Nordrhein-Westfalen  Kalibrierstelle: Norsonic-Tippkemper	Regelmäßige Prüfung und <i>Eichung</i> akustischer Messgeräte  Rückverfolgbare <i>Kalibrierung</i>	
Verband der Materialprüfungsanstalten e.V. (VMPA)	Zertifizierung der ALN GmbH als <i>Güteprüfstelle</i> für die Durchführung von Güteprüfungen nach DIN 4109 <i>Schallschutz im Hochbau</i>  Regelmäßige Begutachtung der ALN GmbH im Rahmen des Qualitätssicherungsverfahrens – Bauakustische Vergleichsmessungen in der Materialprüfungsanstalt Braunschweig	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Qualifizierung von Mitarbeitern der ALN GmbH als Berater für den <i>DEGA-Schallschutzausweis</i>	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Spezielle Qualifikation für <i>Raumakustik und Beschallung</i> , DEGA-Akademie.	
Industrie- und Handelskammer zu Lübeck (IHK Lübeck)	<i>Öffentliche Bestellung und Vereidigung</i> des Geschäftsführers der ALN GmbH, Herr Dipl.-Ing. Knut Rasch, als <i>Sachverständiger</i> für Lärmimmissionen und Prognosen für Luftimmissionen	
Architekten und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein	<i>Prüfbefreiter Ingenieur</i> für den Bereich Schallschutz, Dipl.-Ing. (FH) Nils Merten, Erstellung schalltechnischer Nachweise gem. § 70 LBO S-H	<b>LBO § 70</b>
ALN GmbH intern	Die internen Standards zur Qualitätssicherung sind in einem <i>Qualitätsmanagement-Handbuch</i> zusammengefasst. Hier ist insbesondere die innerbetriebliche Organisation geregelt. Die internen Standards werden ständig weiterentwickelt.	

### Sitz der GmbH

Schauenburgerstraße 116  
24118 Kiel

### Kontakt

Tel.: 0431 / 971 08 59  
Fax: 0431 / 971 08 73

### Internet

www.aln-akustik.de  
office@aln-akustik.de

### Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch  
Kiel HRB: 5523

### Bankverbindung

Deutsche Bank  
BIC (SWIFT): DEUTDE33  
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

## Inhalt

	Seite
1	4
2	6
3	6
4	7
4.1	7
4.1.1	7
4.1.2	9
4.2	9
4.3	10
4.3.1	10
4.3.2	10
4.3.3	11
4.3.4	11
4.4	12
4.5	14
5	15
5.1	15
5.2	15
5.3	16
5.3.1	16
5.3.2	16
5.3.3	16
5.4	17
6	18
6.1	18
6.2	19
	21
	22

## 1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Gemeinde Stolpe plant die Aufstellung der 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 14 „Autobahnmeisterei“. Der Geltungsbereich der 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 14 befindet sich südlich der Anschlussstelle 7 der A21 zwischen den Teilgebieten 1 und 2 des bestehenden Bebauungsplanes Nr. 14 "Autobahnmeisterei" im Süden der Gemeinde Stolpe. Planungsanlass ist die Neuausweisung eines Gewerbegebietes. Im Rahmen des Bauleitverfahrens wird die Akustik Labor Nord GmbH beauftragt, eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen. Untersuchungsgegenstand ist zum einen die Geräuscheinwirkung durch Gewerbegeräusche in der Nachbarschaft des geplanten Gewerbegebietes. Weiterhin ist der Plangeltungsbereich durch Straßenverkehrsgeräuschimmissionen der *Bundesautobahn 21* (A 21) und der Straße *Kirchtor* (K 43) beaufschlagt.

In der schalltechnischen Untersuchung für das Bauleitverfahren wird zur Sicherstellung ausreichenden Schallschutzes in der Nachbarschaft bezüglich Gewerbegeräuschen auf das Instrument der Emissionskontingentierung aus DIN 18005 [1] mit Verweis auf DIN 45691 [9] zurückgegriffen. Für das geplante Gewerbegebiet erfolgt die Festsetzung von Emissionskontingenten  $L_{EK}$ . Im späteren Genehmigungsverfahren für konkrete Bauvorhaben ist in einer detaillierten Untersuchung nach TA Lärm [3] die Vereinbarkeit mit den getroffenen Festsetzungen nachzuweisen. In vorliegender Untersuchung werden Emissionsbeschränkungen für das Gewerbegebiet erarbeitet, mit dem Ziel die entsprechenden Immissionsrichtwerte für Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft nicht zu überschreiten.

Dabei wird folgendes Untersuchungskonzept verfolgt. Laut Gerichtsurteil des Bundesverwaltungsgerichtes, Az. 4 CN 7.16 vom 07.12.2017 [10] ist bei der Emissionskontingentierung von Gewerbeflächen mindestens eine Teilfläche für uneingeschränkte Gewerbenutzung vorzusehen. Hiervon wird für die hier zu kontingentierende 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 14 „Autobahnmeisterei“ aus folgenden Überlegungen abgewichen. Nach §1 Abs. 4 S. 2 BauNVO können Festsetzungen zur Gliederung auch für mehrere Gewerbe- oder Industriegebiete einer Gemeinde im Verhältnis zueinander getroffen werden. Soweit im Gemeindegebiet bereits uneingeschränkte Gewerbegebiete vorhanden sind, kann im Grundsatz auf diese Ergänzungsgebiete verwiesen werden. In direkter Nachbarschaft zum Plangebiet befindet sich der Geltungsbereich des bestehenden Bebauungsplans Nr. 14 "Autobahnmeisterei" der Gemeinde Stolpe. Im B-Plan Nr. 14 sind keine Emissionsbeschränkungen festgesetzt.

In der Folge wird in vorliegender schalltechnischer Untersuchung für die geplanten Gewerbeflächen im Geltungsbereich der 1. Änderung und Ergänzung des B-Planes Nr. 14 in der Nachtzeit eine Kontingentierung für alle Teilflächen vorgenommen. Zur Begründung wird aus den Ausführungen in der juristischen Abhandlung [11] zu dem oben benannten Gerichtsurteil wie folgt zitiert:

„Die Wirksamkeit einer solchen gebietsübergreifenden Gliederung setzt nach dem

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

BVerwG voraus, dass dieser Gliederung ein planerischer Wille der Gemeinde zugrunde liegt, der in geeigneter Weise im Bebauungsplan selbst oder seiner Begründung dokumentiert worden ist.“ Weiterhin wird in [11] ausgeführt, dass „dies voraussetzen dürfte, dass das Ergänzungsgebiet konkret benannt wird.“ Es wird empfohlen, entsprechende Festsetzungen zu dem Ergänzungsgebiet in dem zu kontingentierenden Bebauungsplan zu treffen.

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt durch gewerbliche Nutzungen in der nördlichen Umgebung. Die gewerblichen Nutzungen befinden sich innerhalb des Geltungsbereiches des bestehenden B-Plans Nr. 14 der Gemeinde Stolpe. Der Bebauungsplan weist Gewerbegebiet aus. Für die Festlegung der Emissionskontingente  $L_{EK}$  des Plangebietes ist eine Berücksichtigung der Vorbelastung außerhalb des Plangebietes notwendig. Weitere, schalltechnisch relevante Planungen außerhalb des Plangebietes sind nicht bekannt.

Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass die vorgeschlagenen Emissionskontingente für das Plangebiet mit den geplanten Nutzungen im Gewerbegebiet vereinbar sind. Ein textlicher Vorschlag für die Festsetzung von Emissionskontingente ist in Anlage 4 dargestellt.

Die Verkehrsgeräuschimmission im Plangebiet wird auf Basis einer Geräuschimmissionsprognose ermittelt. Die Prognoseergebnisse dienen als Basis zur Festlegung von Schutzmaßnahmen, u.a. von Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018 [4]. Vergleiche hierzu Abschnitt 5.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

## 2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Vorentwurf 1. Änderung und Ergänzung, Bebauungsplan Nr. 14 der Gemeinde Stolpe, Maßstab 1 : 1250, Stand 16.11.2020, Uwe Czierlinski, Kronberg 33, 24619 Bornhöved
- Amtlicher Lage- und Höhenplan zum BV B-Plan Nr. 14 der Gemeinde Stolpe 1. Änderung und Ergänzung, Maßstab 1 : 500, Stand 27.08.2020, Vermessungsbüro Dipl.-Ing. J.Uliczka, Gartenstraße 1, 24306 Plön
- Satzung der Gemeinde Stolpe über den B-Plan Nr. 14, Teilgebiet 1 und 2 "Autobahnmeisterei", Teil A Planzeichnung, Maßstab 1 : 1000, Teil B Textliche Festsetzung, Stand 21.09.1999
- Satzung der Gemeinde Wankendorf über den B-Plan Nr. 16 für das Gebiet östlich Kirchtor, südlich Friedhof, westlich A21 und nördlich Sportplatz, Teil A Planzeichnung, Teil B Textliche Festsetzung, Stand 12.05.2014
- Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 01.12.2020
- Verkehrsmengenkarte des Landes Schleswig-Holstein 2015, Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Maßstab 1: 250 000

Weitere verwendete Unterlagen, insbesondere technische Richtlinien, können der Literaturliste entnommen werden.

## 3 Örtliche Situation

Eine Übersicht über die örtliche Situation kann der Anlage 1.1 entnommen werden. Das Plangebiet der 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 14 „Autobahnmeisterei“ der Gemeinde Stolpe befindet sich im südlichen Ortsgebiet der Gemeinde Stolpe. Konkret handelt es sich um das Gebiet südlich der Straße *An der Straßenmeisterei*, östlich der Straße *Kirchtor (K 43)*, westlich der *Autobahn 21 (A 21)* sowie nördlich der Gemeindegrenze zu Wankendorf.

Im Norden schließt der Geltungsbereich des bestehenden B-Plans Nr. 14, Teilgebiet 1 der Gemeinde Stolpe mit ansässigen Gewerbebetrieben (u.a. die Straßenmeisterei und ein Dachdeckerbetrieb) an das Plangebiet an. Im Süden befindet sich der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 14, Teilgebiet 2 der Gemeinde Stolpe und der Friedhof der Gemeinde Wankendorf. Das oben genannten Teilgebiet 1 ist entsprechend der Satzung der Gemeinde Stolpe über den B-Plan Nr. 14 als Gewerbegebiet ausgewiesen. Das Gewerbegebiet im B-Plan 14, Teilgebiet 1, unterliegt keinen Emissionsbeschränkungen. Östlich befindet sich die Bundesautobahn A21 und landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Westen grenzt das Plangebiet an die *Kreisstraße K43* und an ebenfalls landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Die zu berücksichtigenden schutzbedürftigen Nutzungen im Untersuchungsgebiet befinden sich nur teilweise in einem gültigen Bebauungsplan. An der *Kreisstraße K43* Abschnitt *Kirchtor* bzw. *Wankendorfer Straße* befinden sich schutzbedürftige Nutzungen außerorts im Gebiet der Gemeinde Stolpe. Mit dem beauftragten Stadtplaner wird auf Grund der außerörtlichen Lage eine Schutzbedürftigkeit entsprechend Dorfgebiet (MD) abgestimmt. Südlich des Plangebietes befindet sich der Friedhof der Gemeinde Wankendorf. An den Friedhof angrenzend befindet sich Wohnbebauung des Bebauungsplanes Nr. 16 der Gemeinde Wankendorf. Der Bebauungsplan weist für die zu betrachtende Nachbarschaft allgemeines Wohngebiet (WA) aus. Östlich der *Autobahn A21* und im Nordosten des Plangebietes wird in Rücksprache mit dem beauftragten Stadtplaner für Wohnbebauung in der Straße *Moorredder* in Stolpe eine Schutzbedürftigkeit entsprechend allgemeines Wohngebiet (WA) abgestimmt.

## 4 Gewerbegeräusche

### 4.1 Emission Gewerbe

#### 4.1.1 Vorbelastung

Der Geltungsbereich des bestehenden B-Plans Nr. 14 weist keine Emissionsbeschränkung auf. In der Folge werden zur Berücksichtigung der Emission die Planungswerte eines uneingeschränkten Gewerbegebietes (60 dB(A)/m<sup>2</sup> tags/nachts) nach Abschnitt 5.2.3 der DIN 18005 [1] angenommen.

Tabelle 1 zeigt die Beurteilungspegel der Vorbelastung an den jeweiligen Immissionsorten im Vergleich mit den Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2].

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDEB237 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

<b>Tabelle 1: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm</b> Lastfall: Vorbelastung Betriebszeit: tags (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), nachts (lauteste Stunde zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr)				
Immissionspunkt	Tageszeit	Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A) (gerundet)  Vorbelastung  $L_{r,Vorbelastung}$ dB(A)	Richtwert (IRW)  Summe  dB(A)	Überschreitung  dB
IP 1	tags	49	60	÷
	nachts	49	45	4
IP 2	tags	45	60	÷
	nachts	45	45	÷
IP 3	tags	45	60	÷
	nachts	45	45	÷
IP 4	tags	41	55	÷
	nachts	41	40	1
IP 5	tags	41	55	÷
	nachts	41	40	1
IP 6	tags	45	55	÷
	nachts	45	55	÷
IP 7	tags	45	55	÷
	nachts	45	55	÷
IP 8	tags	40	55	÷
	nachts	40	40	÷

Tabelle 1 zeigt auf, dass die nächtlichen Beurteilungspegel aus der Vorbelastung an drei betrachteten Immissionsorten die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] rechnerisch um bis zu 4 dB überschreiten. Für die Auslegung der Emissionskontingente im Plangebiet der 1. Änderung und Ergänzung zu B-Plan Nr. 14 wird für die betreffenden Immissionsorte im folgenden davon ausgegangen, dass maximal eine Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte vorliegen kann. Hierdurch wird vermieden, dass für die Vorbelastung ein unzulässiger Betrieb vorausgesetzt wird.

**Sitz der GmbH**

Schauenburgerstraße 116  
24118 Kiel

**Kontakt**

Tel.: 0431 / 971 08 59  
Fax: 0431 / 971 08 73

**Internet**

[www.aln-akustik.de](http://www.aln-akustik.de)  
[office@aln-akustik.de](mailto:office@aln-akustik.de)

**Geschäftsführer**

Dipl.-Ing. Knut Rasch  
Kiel HRB: 5523

**Bankverbindung**

Deutsche Bank  
BIC (SWIFT): DEUTDE33  
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

### 4.1.2 Geplante Nutzung

Die zukünftige Nutzung des Gewerbegebietes ist nicht bekannt. Für das geplante Gewerbegebiet erfolgt eine Unterteilung in Teilflächen (GE 1 bis GE 4); entsprechend den Vorgaben der Stadtplaner soll eine unterschiedliche Kontingentierung für die einzelnen Teilflächen des Gewerbegebietes erfolgen.

Es wird zunächst untersucht, ob tags und nachts eine uneingeschränkte gewerbliche Nutzung möglich ist. Dazu wird der Planungswert nach DIN 18005 [1] für den flächenbezogenen Schalleistungspegel in Gewerbegebieten von 60 dB(A) pro m<sup>2</sup> tags/nachts herangezogen. Ist eine uneingeschränkte Nutzung nicht möglich, wird ein immissionsrelevanter flächenbezogener Schalleistungspegel (Emissionskontingent) für die Festsetzung im Bebauungsplan vorgeschlagen, welcher in einem iterativen Verfahren ermittelt wird. Im vorliegenden Fall ergibt sich die Notwendigkeit zur Einschränkung nur für die nächtliche Nutzung des geplanten Gewerbegebietes.

### 4.2 Ausbreitung Gewerbegeräusche

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell nach DIN 45691 [9] zur Bestimmung der Emissionskontingente der geplanten Gewerbeflächen und der Vorbelastung Berücksichtigung:

- Die Emissionskontingente und die zu berücksichtigende Vorbelastung werden als Flächenschallquellen unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (Vollkugel:  $4 \pi r^2$ ) berechnet.
- Die Berechnungen erfolgen bei freier Schallausbreitung (ohne Hindernisse und ohne Reflexionen).
- Die Höhe der Flächenquellen wird in einer Höhe von 1 m über Flur angenommen.
- Die Flächenaufteilung der geplanten Gewerbeflächen ist in Anlage 1.1 dargestellt.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der aktuellen Version 2020 MR 2 [8] eingesetzt.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

## 4.3 Geräuschimmission

### 4.3.1 Allgemeines

Die Festsetzung von Emissionskontingenten nach DIN 45691 [9] dient der Einhaltung der Anforderungen nach TA Lärm [3] bei der Prüfung der schalltechnischen Vereinbarkeit ansiedlungswilliger Betriebe.

In Schleswig-Holstein ist per ministeriellem Erlass DIN 18005 [1] für die Beurteilung von Geräuscheinwirkungen im Rahmen der Bauleitplanung heranzuziehen. DIN 18005 [1] enthält keine Regelungen zur Berechnung der Beurteilungspegel für Gewerbegeräusche in der Nachbarschaft und verweist diesbezüglich auf die TA Lärm [3]. Für die Planung von Gewerbegebieten verweist DIN 18005 [1] auf DIN 45691 [9]. Entsprechend werden in vorliegender Untersuchung die Regelungen der DIN 45691 [9] zur Ausbreitungsrechnung angewandt und die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] zur Beurteilung herangezogen. Numerisch entsprechen die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] für Gewerbegeräusche für die betrachteten Nutzungen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [3].

### 4.3.2 Verfahren

Für die Beurteilung der Gewerbegeräusch-Immissionen werden die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] herangezogen. Die Immissionsrichtwerte sind Summenpegel für einwirkende Geräusche.

Die Geräuschimmission wird anhand eines Beurteilungspegels  $L_r$  beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der Geräuschquellen gebildet. Dabei wird die Tageszeit und die Einwirkdauer berücksichtigt.

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts, lauteste Stunde in der Zeit	22.00 – 06.00 Uhr

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels  $L_r$  während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

### 4.3.3 Orientierungswerte

Entsprechend Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] gelten für Gewerbelärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben die folgenden Orientierungswerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Allgemeine Wohngebiete (WA)	
tags (6.00 – 22.00 Uhr)	55 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MI, MD)	
tags (6.00 – 22.00 Uhr)	60 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	45 dB(A)
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen:	
tags (6.00 – 22.00 Uhr)	55 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	40 dB(A)

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [1; 2] sind städtebauliche Zielwerte, keine Grenzwerte.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [1; 2] für die Einwirkung von Gewerbegeräuschen entsprechen zahlenmäßig den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

### 4.3.4 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Details zur Geräuschkontingentierung sind in Anlage 3 dargestellt. Die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] sind Summenwerte für alle einwirkenden Gewerbegeräusche. Es ist eine Geräuschvorbelastung durch weitere benachbarte Gewerbeflächen (u.a. die Straßenmeisterei und ein Dachdeckerbetrieb) neben den im Bebauungsplan vorgesehenen Nutzungen vorhanden. Nach DIN 45691 [9] sind somit die Planwerte  $L_{P,j}$  immissionsortbezogen aus der Differenz von dem Gesamt-Immissionswert  $L_{GI,j}$  und der Vorbelastung  $L_{Vor}$  zu bilden. Dies geschieht in Abhängigkeit von der Schutzbedürftigkeit des jeweiligen Immissionsortes. Aus den festgesetzten Emissionskontingenten  $L_{EK}$  für die Tages- und Nachtzeit ergeben sich über eine Ausbreitungsrechnung nach DIN 45691 [9] zulässige Immissionskontingente  $L_{IK,i,j}$ .

Die Immissionspunkte IP 1 bis IP 8 (vergleiche Anlage 1.3) sind in der Planzeichnung darzustellen, um einen Bezug herzustellen.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

#### 4.4 Emissionskontingente

Für das geplante Gewerbegebiet erfolgt eine Unterteilung in Teilflächen (GE 1, GE 2, GE 3 und GE 4), um eine differenzierte Kontingentierung zu ermöglichen. Anlage 1.3 zeigt die Ergebnisse der Kontingentierung.

Für die geplanten Gewerbeflächen innerhalb der 1. Änderung und Ergänzung zu B-Plan Nr. 14 werden tagsüber Emissionskontingente von  $L_{EK} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$  (uneingeschränkte Gewerbegebiete nach DIN 18005 [1]) festgelegt. Tagsüber sind keine Überschreitungen der zugehörigen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] zu erwarten.

In der Nachtzeit ist bei uneingeschränkter Gewerbenutzung nach DIN 18005 [1] mit Überschreitungen der zugehörigen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] zu rechnen. Es ist eine Einschränkung der nächtlichen Geräuschemission erforderlich. Für das weitere Vorgehen werden Regelungen der TA Lärm (Einwirkungsbereich einer Anlage) herangezogen. Für das geplante Gewerbegebiet (1. Änderung und Ergänzung des B-Plan Nr. 14) wird für die Nacht der flächenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA}$  iterativ reduziert, sodass die von dem geplanten Gewerbegebiet ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der mindestens 10 dB unter dem entsprechenden Immissionsrichtwert liegt. Rechnerisch ergibt sich damit keine relevante Pegelerhöhung an den durch die Vorbelastung bereits ausgeschöpften Immissionsrichtwerten. Im Sinne der TA Lärm befinden sich die betrachteten Immissionsorte nicht mehr im Einwirkungsbereich der auf diese Weise kontingentierten Gewerbeflächen der 1. Änderung und Ergänzung des B-Plans Nr. 14.

Für die geplanten Gewerbeflächen ergeben sich die in nachfolgender Tabelle 2 dargestellten Emissionskontingente  $L_{EK}$  tags und nachts.

<i>Tabelle 2: Emissionskontingente <math>L_{EK}</math> tags und nachts in dB(A)/m<sup>2</sup></i>		
<b>Teilfläche</b>	<b><math>L_{EK, \text{tags}}</math></b>	<b><math>L_{EK, \text{nachts}}</math></b>
GE 1	60	30
GE 2	60	38
GE 3	60	55
GE 4	60	47

Die in Tabelle 2 dargestellten Emissionskontingente  $L_{EK}$  sind nicht binnenwirksam. Die Emissionskontingente beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb des Planungsbereiches.

Nachfolgende Tabelle 3 zeigt die Beurteilungspegel aus Vor- und Zusatzbelastung an den jeweiligen Immissionspunkten im Vergleich mit den Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2].

<b>Sitz der GmbH</b>	<b>Kontakt</b>	<b>Internet</b>	<b>Geschäftsführer</b>	<b>Bankverbindung</b>
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

**Tabelle 3: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm**  
 Lastfall: Vor- und Zusatzbelastung  
 Betriebszeit: tags (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), nachts (lauteste Stunde zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr)

Immissionspunkt	Tageszeit	Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A)			Orientierungswert dB(A)	Überschreitung dB
		Vorbelastung	Zusatzbelastung	Summe		
		$L_{r,Vor,k}$ dB(A)	$L_{r,Zus}$ dB(A)	$L_{r,G}$ dB(A)		
IP 1	tags	49	47	51	60	÷
	nachts	<b>45</b>	31	45	45	÷
IP 2	tags	45	56	57	60	÷
	nachts	<b>45</b>	33	45	45	÷
IP 3	tags	45	54	54	60	÷
	nachts	45	33	45	45	÷
IP 4	tags	41	46	47	55	÷
	nachts	<b>40</b>	29	40	40	÷
IP 5	tags	41	47	48	55	÷
	nachts	<b>40</b>	30	40	40	÷
IP 6	tags	45	53	54	55	÷
	nachts	45	35	46	55	÷
IP 7	tags	45	53	53	55	÷
	nachts	45	33	45	55	÷
IP 8	tags	40	41	44	55	÷
	nachts	<b>40</b>	26	40	40	÷

Pegelwerte gerundet

Anlage 3 zeigt, dass mit der Festsetzung von richtungsunabhängigen Emissionskontingenten die nächtlichen Planwerte an den maßgeblichen Immissionsorten IP 1, 2, 4, 5 und 8 ausgeschöpft werden. Östlich des Plangebietes der 1. Änderung und Ergänzung zum Bebauungsplan Nr. 14 befinden sich landwirtschaftliche Nutzflächen und damit keine schutzbedürftige Nachbarschaft. Festgesetzte Emissionskontingente sind immer immissionsrelevant, d.h. es braucht einen immissionsseitigen Bezugswert, dies sind in der Regel festzulegende Immissionsorte mit entsprechender Schutzbedürftigkeit. Beim Fehlen entsprechender Immissionsorte kann u.E. kein ausreichend bestimmtes Nachweisverfahren zur Einhaltung der Emissionskontingente festgelegt werden. Es ist auch nicht erforderlich, da beim Nachweisverfahren entsprechend Anlage 4.1 maßgebliche Immissionsorte in Bezug genommen werden. Mit einer Festschreibung uneingeschränkter Emissionskontingente im Richtungssektor A ist anzuführen, dass eine spätere Verwendung der heute in der Nachbarschaft des B-Plan Nr. 14 un bebauten Flächen für schutzbedürftige Nutzungen eingeschränkt würde.

Die Einhaltung der Emissionsbeschränkungen ist im vorhabenbezogenen Genehmigungsverfahren nachzuweisen. Die Beurteilungspegel sind entsprechend TA Lärm [3] zu ermitteln und mit den zulässigen Immissionskontingenten zu vergleichen. Ein Formulierungsvorschlag für die Festsetzung im Bebauungsplan ist in Anlage 4 enthalten.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

#### 4.5 Praktische Konsequenzen für die Flächennutzung

Die folgenden Erläuterungen gehen auf Aspekte ein, die sich aus der Kontingentierung für die künftige gewerbliche Nutzung des Plangeltungsbereiches ergeben:

##### *Flächennutzung tags*

Eine Kontingentierung auf einen flächenbezogenen Schalleistungspegel  $L_W''$  tags von  $60 \text{ dB(A)/m}^2$  stellt für potentiell im Planungsgebiet anzusiedelnde Unternehmen nach unserer Erfahrung keine Einschränkung des Betriebes dar. Nach DIN 18005 [1] wird die gewerbliche bzw. industrielle Nutzung bei folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegeln als uneingeschränkt betrachtet:

##### *Nächtliche Flächennutzung*

Nachtbetrieb in größerem Rahmen (auch im Freien) ist unter schalltechnischen Gesichtspunkten auf Flächen mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von  $L_W'' \geq 55 \text{ dB(A)/m}^2$  möglich.

Auf Gewerbeflächen mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel  $L_W'' \approx 50 \text{ dB(A)/m}^2$  nachts sind mit Einschränkungen nächtliche Arbeiten – vorzugsweise in geschlossenen Hallen – möglich. Auf schalltechnisch relevante Arbeiten im Freien (z.B. Lkw-Verkehr und Ladearbeiten) in größerem Umfang muss zwischen 22.00 und 6.00 Uhr jedoch verzichtet werden.

Auf Gewerbeflächen mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel  $L_W'' \leq 45 \text{ dB(A)/m}^2$  nachts ist Nachtbetrieb praktisch ausgeschlossen.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

## 5 Straßenverkehrsgeräusche

### 5.1 Emission Straßenverkehr

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet erfolgt im Rahmen des Bauleitverfahrens nach DIN 18005 [1]. Für die Prognose von Lärm durch Straßenverkehrslärm verweist DIN 18005 [1] auf die RLS-90 [7].

Es gibt für den relevanten Straßenabschnitt der K 43 keine Verkehrszählungen. Nach Abstimmung mit der Gemeinde Stolpe wird für den relevanten Straßenabschnitt der K43 auf die Verkehrszählungen der Zählstelle südlich der Gemeinde Wankendorf zurückgegriffen. Für die *Bundesautobahn A21* und der *Kreisstraße Plön K43* werden die Verkehrszählungen aus dem Jahr 2015 herangezogen und auf das Jahr 2030 prognostiziert (vgl. Anlage 2). Für die Prognose wird zur sicheren Seite von einer Verkehrssteigerung von 1% pro Jahr ausgegangen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit in den relevanten Straßenabschnitten der A21 beträgt 120 km/h. Auf der K43 gibt es im Bereich der relevanten Straßenabschnitte unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten. Maximal beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 100 km/h. In den Anlagen 1.4 sind die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten dargestellt. Die Fahrbahnoberfläche weist eine Asphaltoberfläche auf. Eine Korrektur nach Tabelle 4 der RLS-90 [7] für unterschiedliche Straßenoberflächen  $D_{StrO}$  wird nicht erteilt. Steigungen von  $\geq 5\%$  sind im Untersuchungsgebiet nicht zu berücksichtigen. Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen  $D_{Ref}$  entsprechend Abschnitt 4 RLS-90 [7] und lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen nach Tabelle 2 RLS-90 [7] sind nicht erforderlich.

### 5.2 Ausbreitung Straßenverkehrsgeräusche

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

Allgemein

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z.B. Gebäude)
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen
- Digitales Geländemodell des Untersuchungsgebietes
- der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDEB237 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

## RLS-90

- die Ausbreitungsrechnung für die Straßenverkehrsgeräuschquellen wird entsprechend RLS-90 [7] durchgeführt.
- der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen (Straßenabschnitte) gebildet.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der aktuellen Version 2020 MR2 [8] eingesetzt.

## 5.3 Geräuschimmission Straßenverkehrsgeräusche

### 5.3.1 Allgemeines

In Schleswig-Holstein wird in der Bauleitplanung DIN 18005 [1; 2] für die Belange des Schallschutzes herangezogen. DIN 18005 [1] verweist hinsichtlich der Prognose von Straßenverkehrsgeräusch-Immission auf die RLS-90 [7]. Die Geräuschimmission im Plangebiet wird auf Basis einer Immissionsprognose ermittelt und im Vergleich mit den Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] beurteilt.

### 5.3.2 Verfahren

Die Straßenverkehrsgeräusch-Immission wird nach RLS-90 [7] prognostiziert. Die Geräuschsituation wird anhand eines Beurteilungspegels  $L_r$  beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der beteiligten Straßenabschnitte unter Berücksichtigung der Tageszeit gebildet. Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels  $L_r$  während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts	22.00 – 06.00 Uhr

### 5.3.3 Orientierungswerte

Beiblatt 1 zur DIN 18005 [2] enthält folgende Orientierungswerte:

Gewerbegebiete (GE)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	65 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	55 dB(A)

Orientierungswerte sind städtebauliche Zielwerte, deren Einhaltung wünschenswert ist, um die Erwartungen angemessenen Schutzes vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

#### 5.4 Beurteilung Straßenverkehrsgeräusche

Die Ermittlung der Beurteilungspegel durch den einwirkenden Straßenverkehrslärm erfolgt flächenhaft in einer Immissionshöhe von 4 m über Gelände. Die Anlagen 1.5 und 1.6 zeigen die prognostizierten Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung. Die Ergebnisse für das geplante Gewerbegebiet lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Am Tage ist am östlichen Rand des Plangebiets (Teilgebiet 4) nahe der A21 in einem Abstand von bis zu ca. 13 m zum Rand des Plangebiets mit Überschreitungen des Orientierungswertes von 65 dB(A) zu rechnen. In diesem Bereich betragen die Beurteilungspegel gerundet 66 – 68 dB(A). Die Überschreitungen betragen demnach bis zu 3 dB. Innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes werden Tags die Orientierungswertes von 65 dB(A) eingehalten.

In der Nacht ist am östlichen Rand des Plangebietes (Teilgebiet 4) nahe der A21 in einem Abstand von bis zu ca. 100 m zum Rand des Plangebietes mit Überschreitungen des Orientierungswertes von 55 dB(A) zu rechnen. In diesem Bereich betragen die Beurteilungspegel gerundet bis zu 62 dB(A). Die Überschreitungen betragen demnach bis zu 7 dB. Innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes werden nachts in Teilgebiet 4 in einem Abstand von ca. 50 m zur östlichen Baugrenze die Orientierungswertes von 55 dB(A) um bis zu 4 dB überschritten. Demnach betragen die nächtlichen Beurteilungspegel in diesem Bereich 56 – 59 dB(A). Im Restlichen Plangebiet wird der Orientierungswert von 55 dB(A) eingehalten.

Die Rasterberechnungen bei freier Schallausbreitung zeigen weiterhin, dass die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 DIN 18005 [2] für Gewerbegebiet (GE) von 65 / 55 dB(A) innerhalb der Baugrenzen tags gänzlich und nachts fast im gesamten Geltungsbereich unterschritten werden.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

## 6 Schutz gegenüber Außenlärm

### 6.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Innerhalb des untersuchten Plangeltungsbereiches kommt es zur Überlagerung mehrerer Geräuschquellarten (Gewerbe- und Verkehrslärm). Daher erfolgt für das Plangebiet für die Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen eine Berechnung des maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegels  $L_{a,res}$  für die genannten Quellarten nach Abschnitt 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018 [5].

Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  ergibt sich aus der Summe der einwirkenden Geräuscharten (hier Gewerbe, Straße). Dabei kommt es zur Anwendung folgender Vorgabe: Wenn die Differenz der prognostizierten Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB beträgt, sind die nächtlichen Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 10 dB zu versehen. Die so gebildeten Außenlärmpegel für jede Lärmart und Tageszeit werden energetisch aufsummiert und es wird diejenige Tageszeit bestimmt, die die höhere Anforderungen ergibt. Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist zu dem errechneten Summenpegel ein Zuschlag von 3 dB zu berücksichtigen.

Für die Gewerbegeräuscheinwirkung wird dabei die prognostizierte Gewerbegeräuschimmission gemäß Abschnitt 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018 [5] zu Bildung der maßgeblichen Außenlärmpegel genutzt.

In nachfolgender Tabelle 2 ist die Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels an der westlichen Fassade von Schuppen B exemplarisch dargestellt.

<i>Tabelle 4</i> <b>Bildung resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel <math>L_{a,res}</math></b> nach DIN 4109-2:2018 [5]					
Lärmquelle	Beurteilungspegel		Differenz $L_{rT} - L_{rN}$	Außenlärmpegel	
	tags $L_{rT}$	nachts $L_{rN}$		tags $L_{aT}$	nachts $L_{aN}$
Gewerbe	65	50	15	65	50
Straße	59,8	50,4	9,4	59,8	60,4
<b>Summe</b>				66	61
<b>maßgeblicher Außenlärmpegel <math>L_a</math></b>				<b>69</b>	

Im vorliegenden Fall ergeben sich höhere resultierende maßgebliche Außenlärmpegel aus den Prognoseergebnissen für die Tageszeit. Die für die Festsetzung im Bebauungsplan ausschlaggebenden resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Anlage 1.7 dargestellt.

## 6.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Vorliegende Untersuchung zeigt, dass im straßennahen Bereich der A21 Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] zu erwarten sind. Aufgrund der östlichen zurückgezogenen Baugrenze von Teilgebiet 4 und der damit einhergehenden geringeren Überschreitungen der nächtlichen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] sind vom beauftragten Stadtplaner keine aktive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand gewünscht. Zum Schutz vor Verkehrslärm sind dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume (Aufenthaltsräume i.S. der DIN 4109) vorzugsweise zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten zu orientieren. Auf Grund der verbleibenden Richtwertüberschreitungen ist die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume sind Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 [4] für die in Anlage 1.7 dargestellten maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  festzusetzen.

Die Ergebnisse zu den maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegeln lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- innerhalb der geplanten Baugrenzen ergeben sich maßgebliche resultierende Außenlärmpegel von 68 - 71 dB(A)
- an der Plangebietsgrenze im straßennahen Bereich der A21 ergeben sich maßgebliche resultierende Außenlärmpegel von bis zu 73 dB(A)

Für die von der Straße abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A), gemindert werden.

(Anmerkung für den Planer: Die lärmabgewandten Gebäudefronten liegen somit im nächst niedrigeren Lärmpegelbereich bzw. zwei Lärmpegelbereiche niedriger. Die vorgenannten Bedingungen gelten unmittelbar, wenn Bebauung durch eine einseitig einwirkende Quelle beaufschlagt ist. Im vorliegenden Fall ist die vorliegende Summensituation aus Straße und Gewerbe in die Überlegung mit einzubeziehen. Ggf. ist im Rahmen der Vorhabenplanung ein detaillierter Nachweis zu erbringen.)

Für zum Schlafen genutzte Räume (z.B. Betriebsleiterwohnungen) sind schalldämpfte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann. Das Schalldämm-Maß des Außenbauteils darf durch die Lüftungselemente nicht unzulässig beeinträchtigt werden. Das Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils aus Wand/Dach, Fenster, Lüftungselement  $R'_{w,res}$  muss den Anforderungen nach DIN 4109-1 [4] entsprechen.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Die schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile sind nach DIN 4109-1 [4] zu stellen und im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen. Wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren kann von den Festsetzungen abgewichen werden. In Anlage 4 sind Hinweise für die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109-1:2018 [4] gegeben.

---

<b>Sitz der GmbH</b>	<b>Kontakt</b>	<b>Internet</b>	<b>Geschäftsführer</b>	<b>Bankverbindung</b>
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

## Literatur

- [1] DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau  
Grundlagen und Hinweise für die Planung  
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005  
Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung  
Beuth Verlag, Berlin, Mai 1987
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz  
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Aug. 1998  
GMBL 1998 S.503  
einschl.: Änderung vom 01. Juni 2017
- [4] DIN 4109-1:2018 Schallschutz im Hochbau  
Teil 1: Mindestanforderungen  
Januar 2018
- [5] DIN 4109-2  
Schallschutz im Hochbau  
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen  
Januar 2018
- [6] DIN ISO 9613-2 Entwurf: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien  
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; September 1997  
Beuth-Verlag, Berlin
- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990  
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990  
Bundesminister für Verkehr, 10.4.1990
- [8] Cadna/A® für Windows™  
Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen im  
Freien, Version 2020 MR 2 (32 bit) (build: 179.5050)  
Datakustik GmbH, Gilching
- [9] DIN 45691 Geräuschkontingentierung  
Dezember 2006  
Beuth Verlag, Berlin
- [10] Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) 4 CN 7/16 vom 07.12.2017  
Bauplanungsrecht: Reichweite der Festsetzungsermächtigung in § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2  
BauNVO für Emissionskontingente nach DIN 45691  
§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2, Satz 2, Abs. 5, Abs. 7 BauNVO
- [11] Geräuschkontingentierung nach DIN 45691  
Anwendungsprobleme und -spielräume nach dem Urteil des BVG vom 07.12.2017  
4 CN 7/16, Prof. Dr. Torsten Heilshorn/Guido Kohnen  
UPR Umwelt und Planungsrecht 3/2019

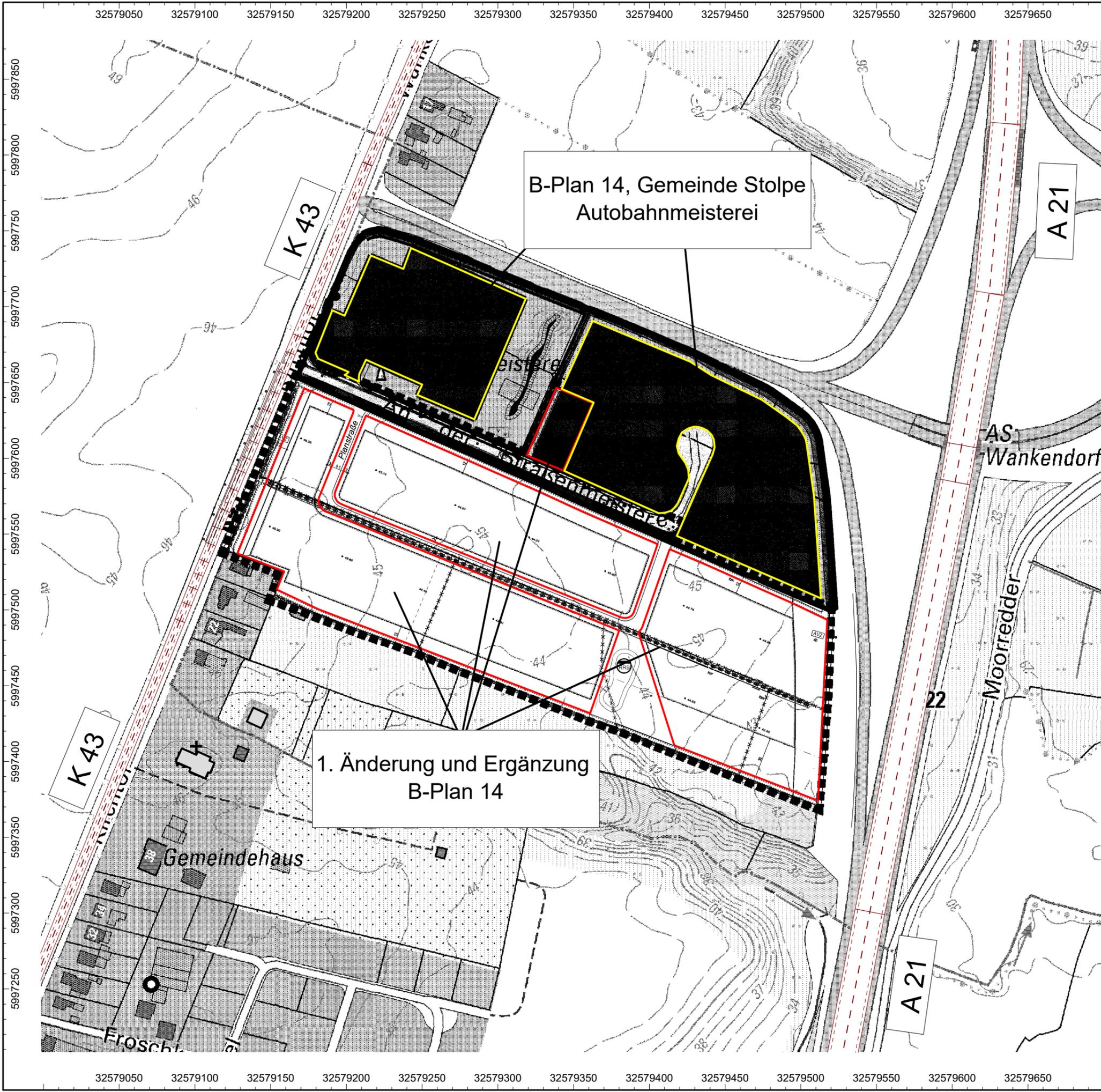
Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

**Anlagen**

- Anlage 1.1 Lageplan – Übersicht
- Anlage 1.2 Lageplan – Vorbelastung
- Anlage 1.3 Lageplan – Emissionskontingente
- Anlage 1.4 Lageplan – Geschwindigkeiten
- Anlage 1.5 Beurteilungspegel tags des Straßenverkehrs
- Anlage 1.6 Beurteilungspegel nachts des Straßenverkehrs
- Anlage 1.7 maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1
- Anlage 2 Prognose Verkehr/Emissionspegel
- Anlage 3 Emissionskontingente
- Anlage 4 Festsetzungsvorschläge

---

<b>Sitz der GmbH</b>	<b>Kontakt</b>	<b>Internet</b>	<b>Geschäftsführer</b>	<b>Bankverbindung</b>
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00



**Schalltechnische Untersuchung zur**  
**1. Änderung und Ergänzung, Bebauungsplan 14 der Gemeinde Stolpe**  
**Darstellung Untersuchungsgebiet**

**Lageplan mit Darstellung:**

- Plangebiet 1. Änderung und Ergänzung B-Plan Nr. 14 (rot)
- Plangebiet bestehender B-Plan Nr. 14 (gelb)
- Straßen (braun)

**Lageplan Maßstab:** 1:2500

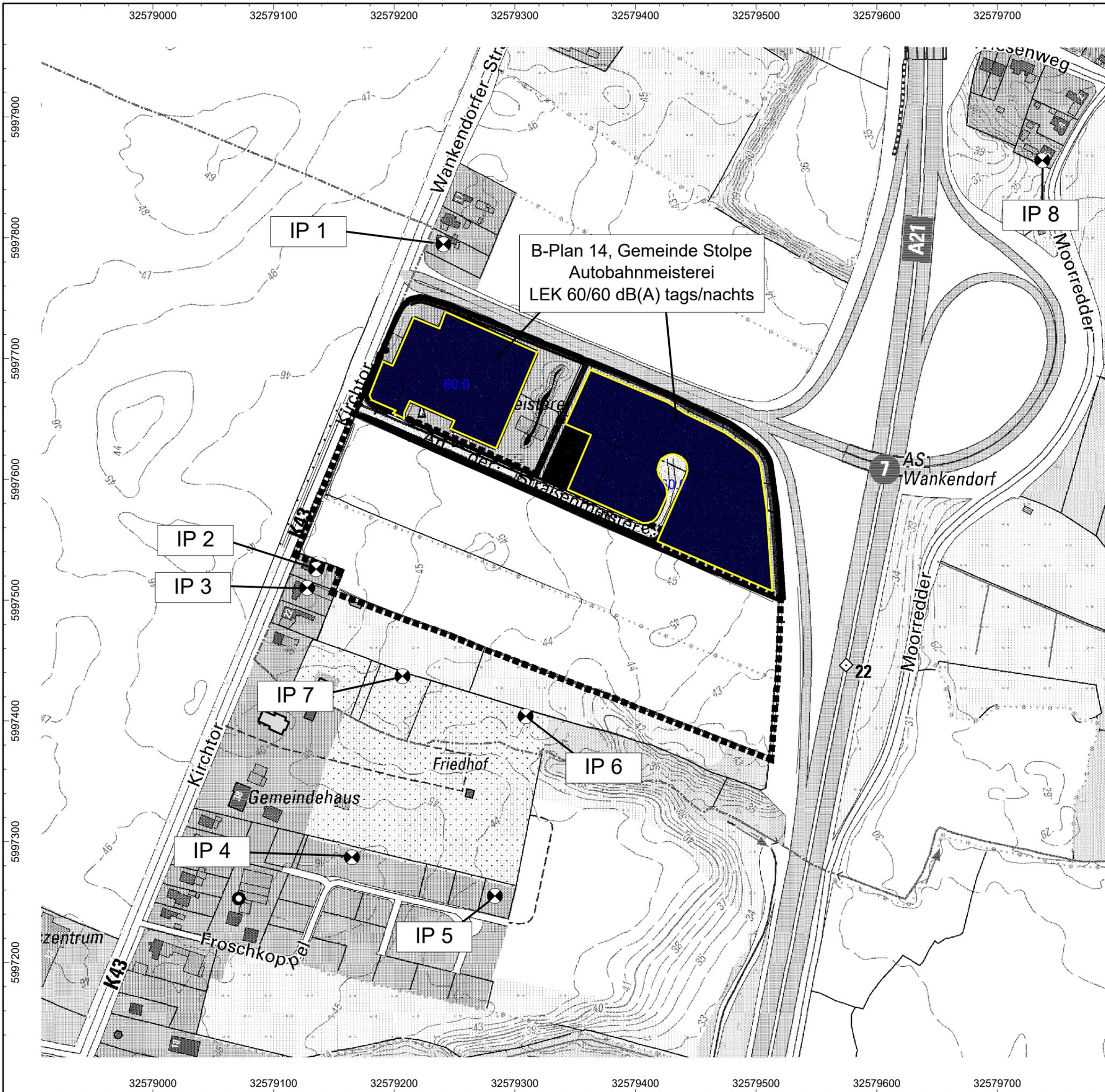


**Auftraggeber:**  
 Amt Bokhorst-Wankendorf  
 Kampstraße 1  
 24601 Wankendorf

**erstellt durch:**  
 ALN Akustik Labor Nord  
 Büro Lübeck  
 Katharinenstraße 15  
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
15.12.2020	Schlag
Projekt-Nr.: ALK 2041.20292020 G/V	
Datei: ALK_2041-2029_V5.cna	



**Schalltechnische Untersuchung zur**  
**1. Änderung und Ergänzung, Bebauungsplan 14 der Gemeinde Stolpe**  
**Darstellung Untersuchungsgebiet Vorbelastung**

**Lageplan mit Darstellung:**  
 - Geräuschquellen Vorbelastung (blau)  
 - Plangebiet bestehender B-Plan Nr. 14 (gelb)  
 - IP: Immissionsorte

**Lageplan Maßstab:** 1:3150

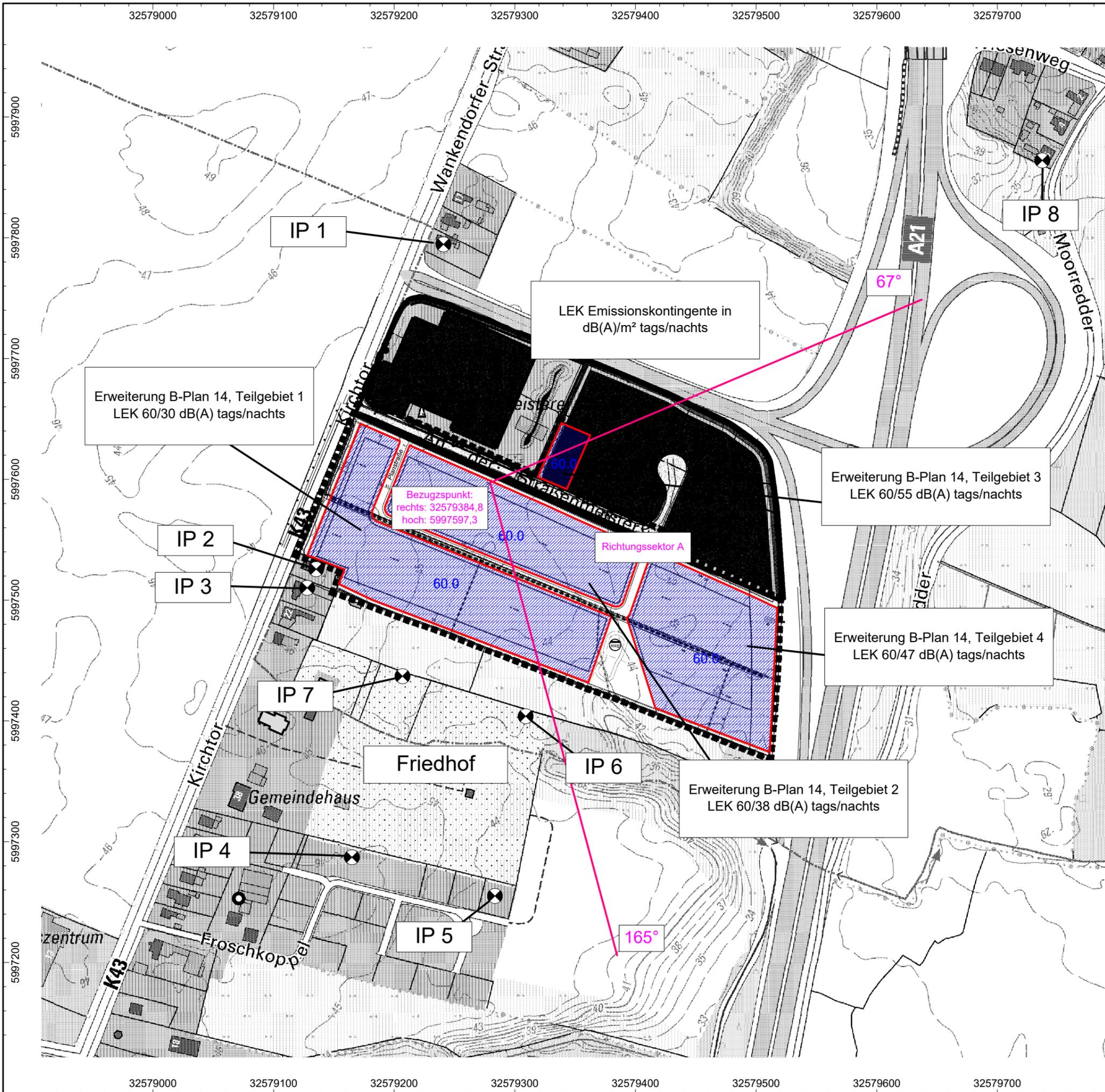


**Auftraggeber:**  
 Amt Bokhorst-Wankendorf  
 Kampstraße 1  
 24601 Wankendorf

**erstellt durch:**  
 ALN Akustik Labor Nord  
 Büro Lübeck  
 Katharinenstraße 15  
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
15.12.2020	Schlag
Projekt-Nr.: ALK 2041.20292020 G/V	
Datei: ALK_2041-2029_V6.cna	



**Schalltechnische Untersuchung zur**

**1. Änderung und Ergänzung, Bebauungsplan 14 der Gemeinde Stolpe**

**Darstellung Untersuchungsgebiet Emissionskontingentierung**

**Lageplan mit Darstellung:**

- Geräuschquellen (blau)
- Emissionskontingente tags/nachts ind dB(A)/m<sup>2</sup> z.B. LEK = 60/55
- Plangebiet (rot)
- IP: Immissionsorte

**Lageplan Maßstab:** 1:3150



**Auftraggeber:**

Amt Bokhorst-Wankendorf  
Kampstraße 1  
24601 Wankendorf

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
15.12.2020	Schlag
Projekt-Nr.: ALK 2041.20292020 G/V	
Datei: ALK_2041-2029_V6.cna	



**Schalltechnische Untersuchung zur**

**1. Änderung und Ergänzung, Bebauungsplan 14 der Gemeinde Stolpe**

**Farbige Darstellung:**

**Geschwindigkeiten der A21 und der K43 in schalltechnischer Prognose**

**Lageplan mit Darstellung:**

- 120km/h (orange)
- 100km/h (blau)
- 60km/h (grün)
- 50km/h (pink)

**Lageplan Maßstab:** 1:3150



**Auftraggeber:**

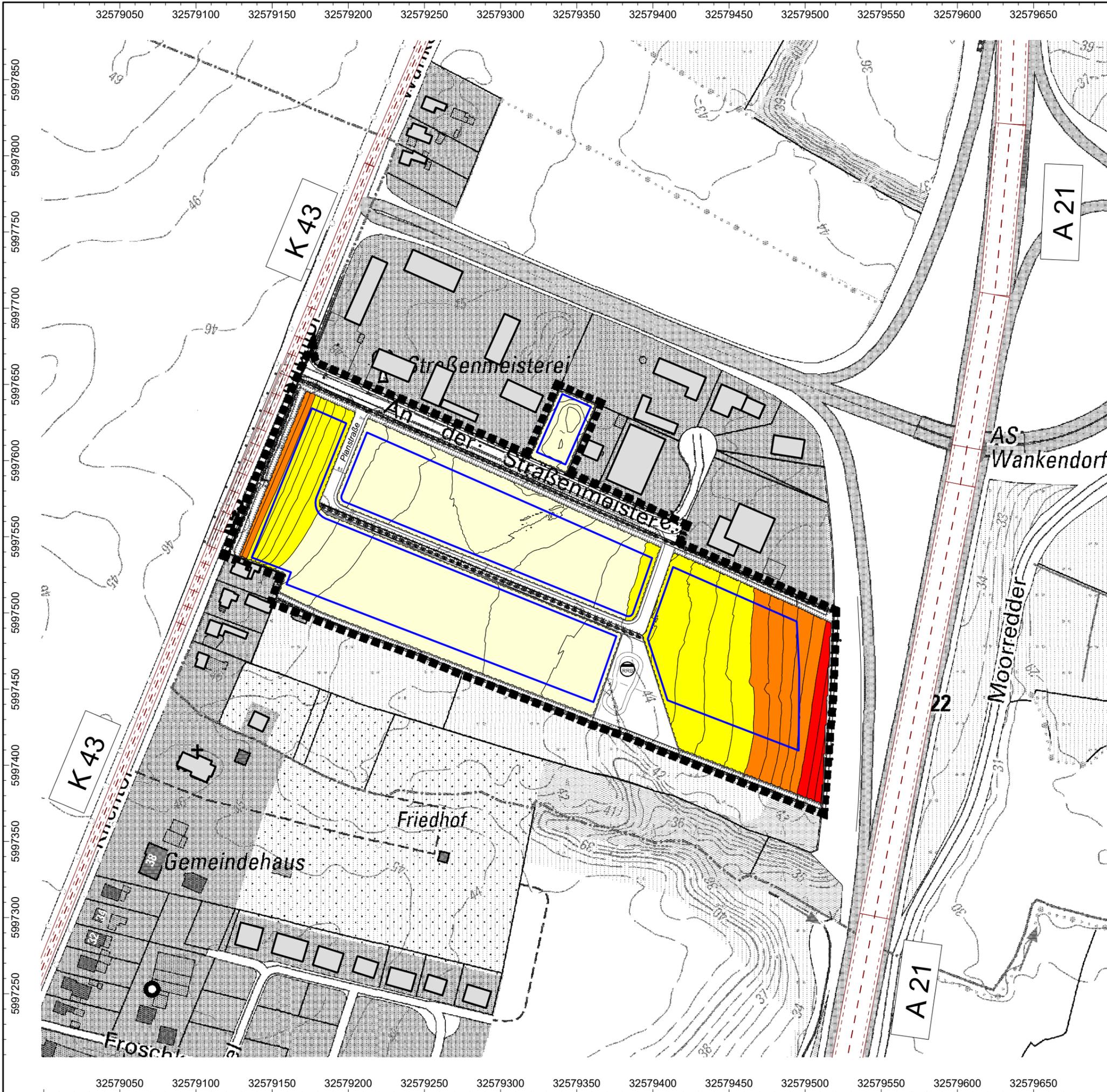
Amt Bokhorst-Wankendorf  
Kampstraße 1  
24601 Wankendorf

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
15.12.2020	Schlag
Projekt-Nr.: ALK 2041.20292020 G/V	
Datei: ALK_2041-2029_V5.cna	



**Schalltechnische Untersuchung zur**

**1. Änderung und Ergänzung, Bebauungsplan Nr. 14 der Gemeinde Stolpe**

**Lastfall: Beurteilungspegel durch Straßenverkehrsgeräuschimmissionen freie Schallausbreitung im Plangebiet**

**Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr Immissionshöhe: 4m über Gelände**

- > 30.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

**Lageplan mit Darstellung:**

- blau: Baugrenzen Plangebiet
- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude



**Lageplan Maßstab:** 1: 2500

**Auftraggeber:**

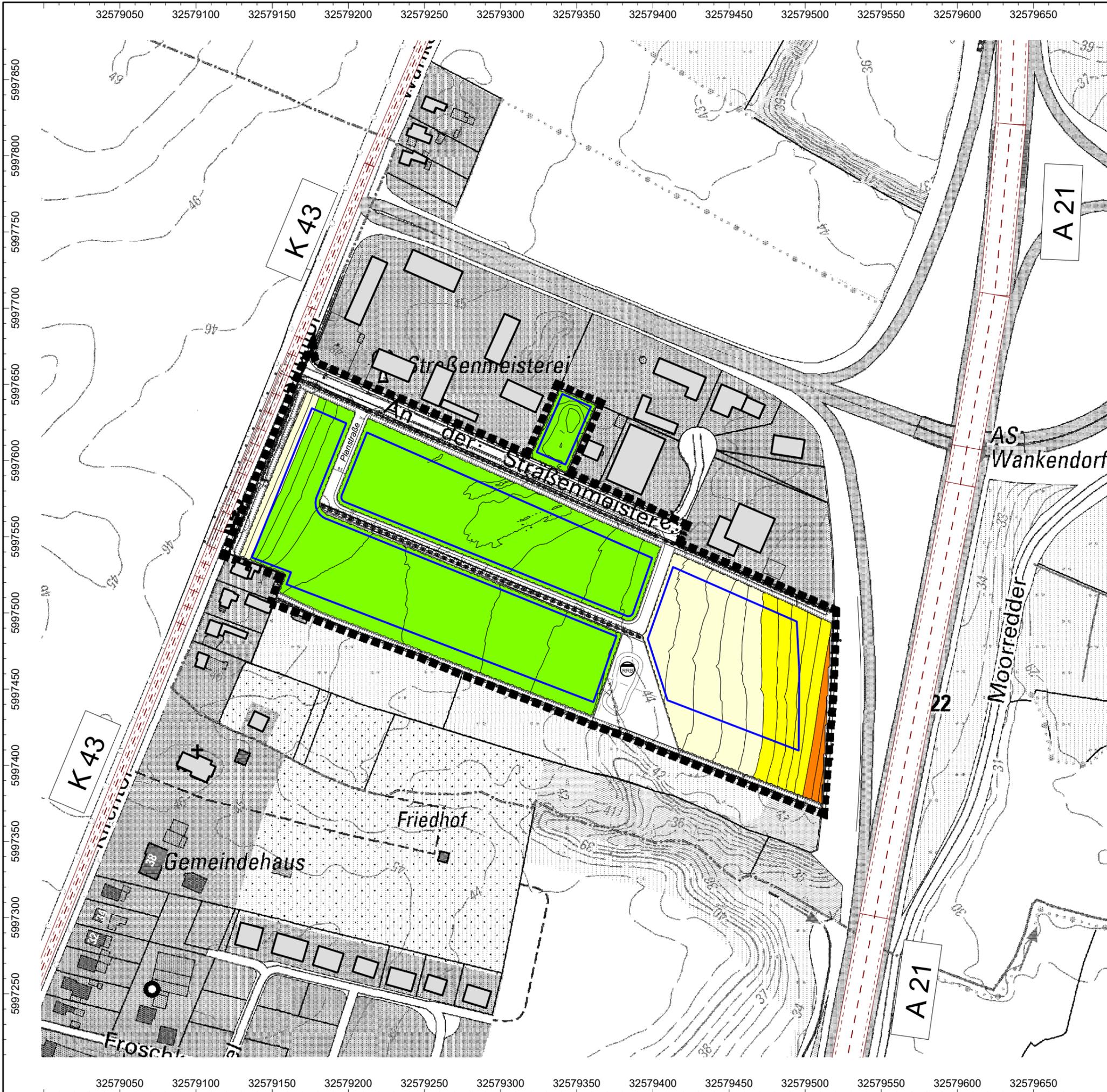
Amt Bockhorst-Wankendorf  
Kampstraße 1  
24601 Wankendorf

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
15.12.2020	Schlag
Projekt-Nr.: ALK 2041.20292020 G/V	
Datei: ALK_2041-2029_V5.cna	



**Schalltechnische Untersuchung zur**

**1. Änderung und Ergänzung, Bebauungsplan Nr. 14 der Gemeinde Stolpe**

**Lastfall: Beurteilungspegel durch Straßenverkehrsgeräuschimmissionen freie Schallausbreitung im Plangebiet**

**Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr Immissionshöhe: 4m über Gelände**

- > 30.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

**Lageplan mit Darstellung:**

- blau: Baugrenzen Plangebiet
- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude

**Lageplan Maßstab:** 1: 2500



**Auftraggeber:**

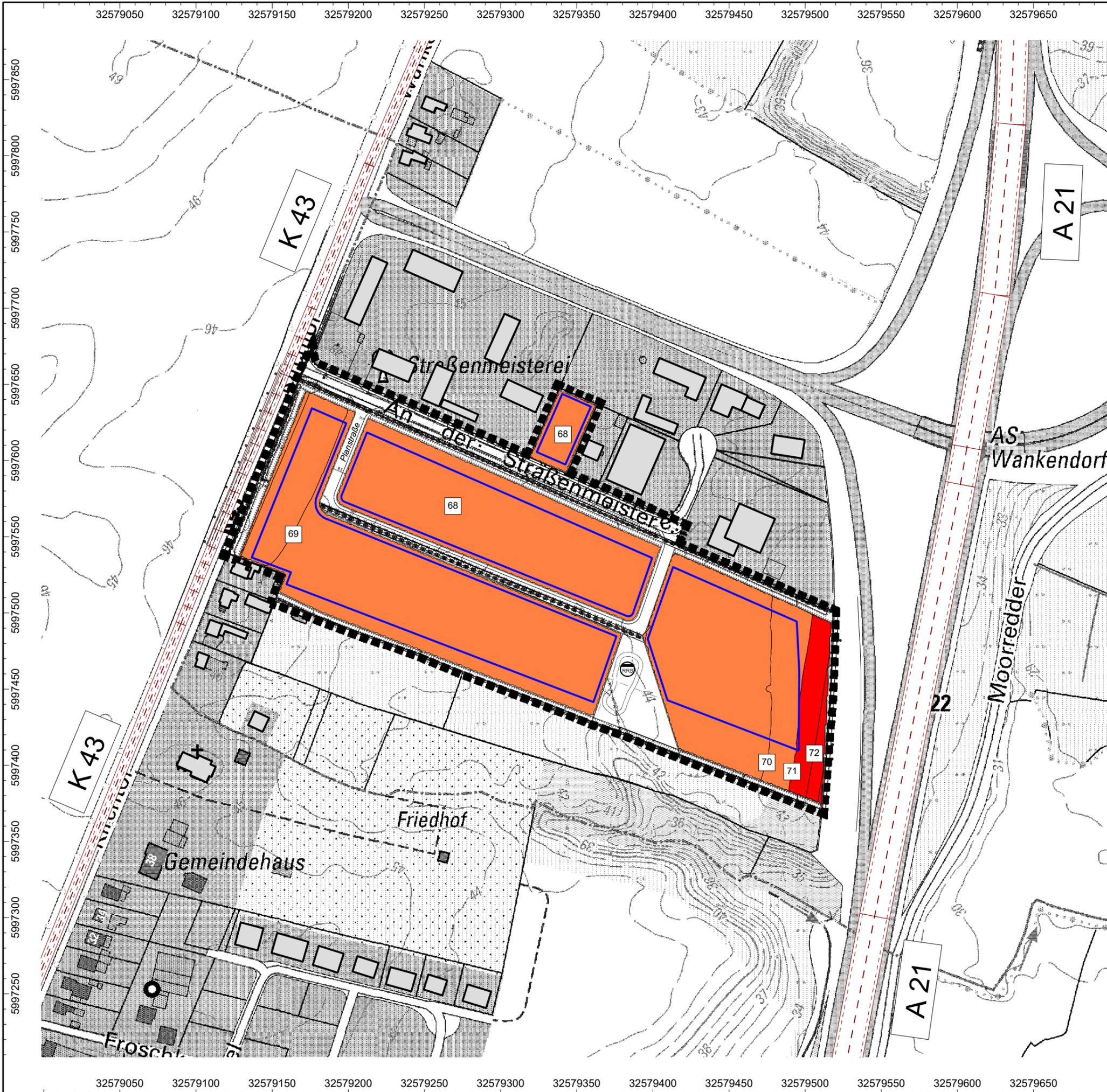
Amt Bockhorst-Wankendorf  
Kampstraße 1  
24601 Wankendorf

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
15.12.2020	Schlag
Projekt-Nr.: ALK 2041.20292020 G/V	
Datei: ALK_2041-2029_V5.cna	



**Schalltechnische Untersuchung zur**  
**1. Änderung und Ergänzung, Bebauungsplan Nr. 14 der Gemeinde Stolpe**  
**Lastfall: maßgeblicher, res. Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  freie Schallausbreitung**

**Maßgeblicher, res. Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  nach DIN 4109-2:2018 in 4 m über Gelände**  
**Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)**

- ( $L_{a,res}$  bis 55 dB(A)) - LPB I
- ( $L_{a,res}$  56 bis 60 dB(A)) - LPB II
- ( $L_{a,res}$  61 bis 65 dB(A)) - LPB III
- ( $L_{a,res}$  66 bis 70 dB(A)) - LPB IV
- ( $L_{a,res}$  71 bis 75 dB(A)) - LPB V
- ( $L_{a,res}$  76 bis 80 dB(A)) - LPB VI
- ( $L_{a,res}$  > 80 dB(A)) - LPB VII

**Lageplan mit Darstellung:**  
 - blau: Baugrenzen Plangebiet  
 - braun: Straßenabschnitte  
 - grau: Gebäude

**Lageplan Maßstab:** 1: 2500



**Auftraggeber:**  
 Amt Bockhorst-Wankendorf  
 Kampstraße 1  
 24601 Wankendorf

**erstellt durch:**  
 ALN Akustik Labor Nord GmbH  
 Büro Lübeck  
 Katharinenstraße 15  
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
15.12.2020	Schlag
Projekt-Nr.: ALK 2041.20292020 G/V	
Datei: ALK_2041-2029_V6.cna	

**Anlage 2.1: Emission A21 nördlich von Anschlussstelle 7**

<b>Tabelle A 2.1.1: Prognose Verkehr</b>						
Straße:		A21 nördlich AS 7				
Jahr der Zählung		2015				
Prognosezeitraum:		15 Jahre		2030		
	Zählergebnisse		Tag/Nacht-	Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	Anteile	pro Jahr <sup>1)</sup>	Kfz <sup>2)</sup>	% <sup>2)</sup>
DTV Pkw/24 h	19374			1,0%	22270	
DTV Lkw/24 h	2043			1,0%	2348	
DTV Kfz/ 24 h	21417				24618	
DTV Lkw-Anteil		9,5%				9,5%
1) Pauschale Annahme						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

<b>Tabelle A 2.1.2: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 3, RLS-90</b>									
<b>Straße-Bezeichnung</b>	<b>DTV</b>	<b>SV-Verkehr</b>	<b>p24h</b>	<b>Straßengattung</b>	<b>q</b>	<b>pxTag</b>	<b>pxNacht</b>	<b>MTag</b>	<b>MNacht</b>
	<b>Kfz/24h</b>	<b>Kfz/24h</b>							
A21 nördlich AS 7	24618	2348	9,5	Gemeindestraße	1,8	7,5	13,6	0,06 x DTV	0,014 x DTV
<small>DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke                  SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden                  p24h: Lkw-Anteil in 24 Stunden                  q: Verhältnis Lkw-Anteil nachts/tags nach Tabelle 3, RLS-90                  pxTag: Maßgebender Lkw-Anteil tags (06.00 - 22.00 Uhr)                  pxNacht: Maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 06.00 Uhr)                  MTag: Maßgebende Verkehrsstärke tags                  MNacht: Maßgebende Verkehrsstärke nachts</small>									

<b>Tabelle A 2.1.3: Emissionspegel der Fahrwege nach RLS-90 [1]</b>																
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	<b>Fahrweg</b>	<b>DTV</b>	<b>F<sub>M,t</sub></b>	<b>F<sub>M,n</sub></b>	<b>M<sub>t</sub></b>	<b>M<sub>n</sub></b>	<b>p<sub>t</sub></b>	<b>p<sub>n</sub></b>	<b>V<sub>zul Pkw</sub></b>	<b>V<sub>zul Lkw</sub></b>	<b>Straßen-</b>	<b>D<sub>StrO</sub></b>	<b>g</b>	<b>D<sub>refl</sub></b>	<b>L<sub>m,E,t</sub></b>	<b>L<sub>m,E,n</sub></b>
		<b>Kfz/24h</b>			<b>Kfz/h</b>	<b>Kfz/h</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>km/h</b>	<b>km/h</b>	<b>oberfläche</b>	<b>dB</b>	<b>%</b>	<b>dB</b>	<b>dB(A)</b>	<b>dB(A)</b>
1	A21 nördlich AS 7	24618	0,06	0,014	1477	345	7,5	14	120	80	Str.-Oberfläche ohne Zuschlag	0,0	≤5	÷	72,4	66,9
Anmerkungen und Erläuterungen: Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M <sub>t</sub> / M <sub>n</sub> - Werte aus dem DTV, mit M <sub>t</sub> / M <sub>n</sub> maßgebliche stündliche Verkehrsstärken tags und nachts, Spalten 7 und 8: maßgebliche Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 2,8t zulässiger Gesamtmasse) tags und nachts; Spalten 9 und 10: zulässige Höchstgeschwindigkeit; Spalte 11 und 12: Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnarten nach Tabelle 4 der RLS-90; Spalte 13: Steigungen und Gefälle (Zuschlag nach Gleichung 6 der RLS-90 bei g > 5 %); Spalte 14: Zuschlag für Mehrfachreflexion zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern Spalten 15 und 16: Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90, bezogen auf einen Abstand von 25m zur Straßenachse und eine Höhe von 4,0 m über Gelände.																

**Anlage 2.2: Emission A21 südlich der Anschlussstelle 7**

<b>Tabelle A 2.2.1: Prognose Verkehr</b>						
Straße:		A21 südlich AS 7				
Jahr der Zählung		2015				
Prognosezeitraum:		15 Jahre		2030		
	Zählergebnisse		Tag/Nacht-	Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	Anteile	pro Jahr <sup>1)</sup>	Kfz <sup>2)</sup>	% <sup>2)</sup>
DTV Pkw/24 h	16430			1,0%	18886	
DTV Lkw/24 h	1491			1,0%	1714	
DTV Kfz/ 24 h	17921				20600	
DTV Lkw-Anteil		8,3%				8,3%
1) Pauschale Annahme						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

<b>Tabelle A 2.2.2: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 3, RLS-90</b>									
<b>Straße-Bezeichnung</b>	<b>DTV</b>	<b>SV-Verkehr</b>	<b>p24h</b>	<b>Straßengattung</b>	<b>q</b>	<b>pxTag</b>	<b>pxNacht</b>	<b>MTag</b>	<b>MNacht</b>
	<b>Kfz/24h</b>	<b>Kfz/24h</b>							
A21 südlich AS 7	20600	1714	8,3	Autobahn	1,8	6,6	11,8	0,06 x DTV	0,014 x DTV
<small>DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke                  SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden                  p24h: Lkw-Anteil in 24 Stunden                  q: Verhältnis Lkw-Anteil nachts/tags nach Tabelle 3, RLS-90                  pxTag: Maßgebender Lkw-Anteil tags (06.00 - 22.00 Uhr)                  pxNacht: Maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 06.00 Uhr)                  MTag: Maßgebende Verkehrsstärke tags                  MNacht: Maßgebende Verkehrsstärke nachts</small>									

<b>Tabelle A 2.2.3: Emissionspegel der Fahrwege nach RLS-90 [1]</b>																
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	<b>Fahrweg</b>	<b>DTV</b>	<b>F<sub>M,t</sub></b>	<b>F<sub>M,n</sub></b>	<b>M<sub>t</sub></b>	<b>M<sub>n</sub></b>	<b>p<sub>t</sub></b>	<b>p<sub>n</sub></b>	<b>V<sub>zul Pkw</sub></b>	<b>V<sub>zul Lkw</sub></b>	<b>Straßen-</b>	<b>D<sub>StrO</sub></b>	<b>g</b>	<b>D<sub>refl</sub></b>	<b>L<sub>m,E,t</sub></b>	<b>L<sub>m,E,n</sub></b>
		<b>Kfz/24h</b>			<b>Kfz/h</b>	<b>Kfz/h</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>km/h</b>	<b>km/h</b>	<b>oberfläche</b>	<b>dB</b>	<b>%</b>	<b>dB</b>	<b>dB(A)</b>	<b>dB(A)</b>
1	A21 südlich AS 7	20600	0,06	0,014	1236	288	6,6	12	120	80	Str.-Oberfläche ohne Zuschlag	0,0	≤5	÷	71,5	65,9
Anmerkungen und Erläuterungen: Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M <sub>t</sub> / M <sub>n</sub> - Werte aus dem DTV, mit M <sub>t</sub> / M <sub>n</sub> maßgebliche stündliche Verkehrsstärken tags und nachts, Spalten 7 und 8: maßgebliche Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 2,8t zulässiger Gesamtmasse) tags und nachts; Spalten 9 und 10: zulässige Höchstgeschwindigkeit; Spalte 11 und 12: Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnarten nach Tabelle 4 der RLS-90; Spalte 13: Steigungen und Gefälle (Zuschlag nach Gleichung 6 der RLS-90 bei g > 5 %); Spalte 14: Zuschlag für Mehrfachreflexion zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern Spalten 15 und 16: Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90, bezogen auf einen Abstand von 25m zur Straßenachse und eine Höhe von 4,0 m über Gelände.																

**Anlage 2.3: Wankendorfer Straße (K43), Stolpe innerorts**

<b>Tabelle A 2.3.1: Prognose Verkehr</b>						
Straße:		Wankendorfer Straße (K43), Stolpe innerorts				
Jahr der Zählung		2015				
Prognosezeitraum:		15 Jahre		2030		
	Zählergebnisse		Tag/Nacht-	Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	Anteile	pro Jahr <sup>1)</sup>	Kfz <sup>2)</sup>	% <sup>2)</sup>
DTV Pkw/24 h	3248			1,0%	3733	
DTV Lkw/24 h	165			1,0%	190	
DTV Kfz/ 24 h	3413				3923	
DTV Lkw-Anteil		4,8%				4,8%
1) Pauschale Annahme						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

<b>Tabelle A 2.3.2: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 3, RLS-90</b>									
<b>Straße-Bezeichnung</b>	<b>DTV</b>	<b>SV-Verkehr</b>	<b>p24h</b>	<b>Straßengattung</b>	<b>q</b>	<b>pxTag</b>	<b>pxNacht</b>	<b>MTag</b>	<b>MNacht</b>
	<b>Kfz/24h</b>	<b>Kfz/24h</b>							
Wankendorfer Straße (K43), Stolpe innerorts	3923	190	4,8	Kreisstraße	0,5	5,8	2,9	0,06 x DTV	0,008 x DTV
<small>DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke                  SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden                  p24h: Lkw-Anteil in 24 Stunden                  q: Verhältnis Lkw-Anteil nachts/tags nach Tabelle 3, RLS-90                  pxTag: Maßgebender Lkw-Anteil tags (06.00 - 22.00 Uhr)                  pxNacht: Maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 06.00 Uhr)                  MTag: Maßgebende Verkehrsstärke tags                  MNacht: Maßgebende Verkehrsstärke nachts</small>									

<b>Tabelle A 2.3.3: Emissionspegel der Fahrwege nach RLS-90 [1]</b>																
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	<b>Fahrweg</b>	<b>DTV</b>	<b>F<sub>M,t</sub></b>	<b>F<sub>M,n</sub></b>	<b>M<sub>t</sub></b>	<b>M<sub>n</sub></b>	<b>p<sub>t</sub></b>	<b>p<sub>n</sub></b>	<b>V<sub>zul Pkw</sub></b>	<b>V<sub>zul Lkw</sub></b>	<b>Straßen-</b>	<b>D<sub>StrO</sub></b>	<b>g</b>	<b>D<sub>refl</sub></b>	<b>L<sub>m,E,t</sub></b>	<b>L<sub>m,E,n</sub></b>
		<b>Kfz/24h</b>			<b>Kfz/h</b>	<b>Kfz/h</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>km/h</b>	<b>km/h</b>	<b>oberfläche</b>	<b>dB</b>	<b>%</b>	<b>dB</b>	<b>dB(A)</b>	<b>dB(A)</b>
1	Wankendorfer Str. (K43), Stolpe innerorts	3923	0,06	0,008	235	31	5,8	2,9	50	50	Str.-Oberfläche ohne Zuschlag	0,0	≤5	÷	58,0	47,8
Anmerkungen und Erläuterungen: Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M <sub>t</sub> / M <sub>n</sub> - Werte aus dem DTV, mit M <sub>t</sub> / M <sub>n</sub> maßgebliche stündliche Verkehrsstärken tags und nachts, Spalten 7 und 8: maßgebliche Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 2,8t zulässiger Gesamtmasse) tags und nachts; Spalten 9 und 10: zulässige Höchstgeschwindigkeit; Spalte 11 und 12: Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnarten nach Tabelle 4 der RLS-90; Spalte 13: Steigungen und Gefälle (Zuschlag nach Gleichung 6 der RLS-90 bei g > 5 %); Spalte 14: Zuschlag für Mehrfachreflexion zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern Spalten 15 und 16: Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90, bezogen auf einen Abstand von 25m zur Straßenachse und eine Höhe von 4,0 m über Gelände.																

**Anlage 2.4: Kirchtor (K43), Wankendorf innerorts**

<b>Tabelle A 2.4.1: Prognose Verkehr</b>						
Straße:		Kirchtor (K43), Wankendorf innerorts				
Jahr der Zählung		2015				
Prognosezeitraum:		15 Jahre		2030		
	Zählergebnisse		Tag/Nacht-	Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	Anteile	pro Jahr <sup>1)</sup>	Kfz <sup>2)</sup>	% <sup>2)</sup>
DTV Pkw/24 h	3248			1,0%	3733	
DTV Lkw/24 h	165			1,0%	190	
DTV Kfz/ 24 h	3413				3923	
DTV Lkw-Anteil		4,8%				4,8%
1) Pauschale Annahme						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

<b>Tabelle A 2.4.2: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 3, RLS-90</b>									
<b>Straße-Bezeichnung</b>	<b>DTV</b>	<b>SV-Verkehr</b>	<b>p24h</b>	<b>Straßengattung</b>	<b>q</b>	<b>pxTag</b>	<b>pxNacht</b>	<b>MTag</b>	<b>MNacht</b>
	<b>Kfz/24h</b>	<b>Kfz/24h</b>							
Kirchtor (K43), Wankendorf innerorts	3923	190	4,8	Kreisstraße	0,5	5,8	2,9	0,06 x DTV	0,008 x DTV
<small>DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke                  SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden                  p24h: Lkw-Anteil in 24 Stunden                  q: Verhältnis Lkw-Anteil nachts/tags nach Tabelle 3, RLS-90                  pxTag: Maßgebender Lkw-Anteil tags (06.00 - 22.00 Uhr)                  pxNacht: Maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 06.00 Uhr)                  MTag: Maßgebende Verkehrsstärke tags                  MNacht: Maßgebende Verkehrsstärke nachts</small>									

<b>Tabelle A 2.4.3: Emissionspegel der Fahrwege nach RLS-90 [1]</b>																
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	<b>Fahrweg</b>	<b>DTV</b>	<b>F<sub>M,t</sub></b>	<b>F<sub>M,n</sub></b>	<b>M<sub>t</sub></b>	<b>M<sub>n</sub></b>	<b>p<sub>t</sub></b>	<b>p<sub>n</sub></b>	<b>V<sub>zul Pkw</sub></b>	<b>V<sub>zul Lkw</sub></b>	<b>Straßen-</b>	<b>D<sub>StrO</sub></b>	<b>g</b>	<b>D<sub>refl</sub></b>	<b>L<sub>m,E,t</sub></b>	<b>L<sub>m,E,n</sub></b>
		<b>Kfz/24h</b>			<b>Kfz/h</b>	<b>Kfz/h</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>km/h</b>	<b>km/h</b>	<b>oberfläche</b>	<b>dB</b>	<b>%</b>	<b>dB</b>	<b>dB(A)</b>	<b>dB(A)</b>
1	Kirchtor (K43), Wankendorf innerorts	3923	0,06	0,008	235	31	5,8	2,9	50	50	Str.-Oberflä- che ohne Zuschlag	0,0	≤5	÷	58,0	47,8
Anmerkungen und Erläuterungen: Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M <sub>t</sub> / M <sub>n</sub> - Werte aus dem DTV, mit M <sub>t</sub> / M <sub>n</sub> maßgebliche stündliche Verkehrs- stärken tags und nachts, Spalten 7 und 8: maßgebliche Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 2,8t zulässiger Gesamtmasse) tags und nachts; Spalten 9 und 10: zulässige Höchstgeschwindigkeit; Spalte 11 und 12: Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnarten nach Tabelle 4 der RLS-90; Spalte 13: Steigungen und Gefälle (Zuschlag nach Gleichung 6 der RLS-90 bei g > 5 %); Spalte 14: Zuschlag für Mehrfachreflexion zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern Spalten 15 und 16: Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90, bezogen auf einen Abstand von 25m zur Straßenachse und eine Höhe von 4,0 m über Gelände.																

**Anlage 2.5: Kreisstraße Plön 43 (K43), Abschnitt Wankendorf – Stolpe, 60 km/h einseitig**

<b>Tabelle A 2.5.1: Prognose Verkehr</b>						
Straße:		Kreisstraße Plön 43 (K43)				
Jahr der Zählung		2015				
Prognosezeitraum:		15 Jahre		2030		
	Zählergebnisse		Tag/Nacht- Anteile	Wachstumsrate pro Jahr <sup>1)</sup>	Prognose	
	Kfz	%			Kfz <sup>2)</sup>	% <sup>2)</sup>
DTV Pkw/24 h	1623			1,0%	1866	
DTV Lkw/24 h	83			1,0%	95	
DTV Kfz/ 24 h	1706				1961	
DTV Lkw-Anteil		4,9%				4,9%

1) Pauschale Annahme  
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen

<b>Tabelle A 2.5.2: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 3, RLS-90</b>									
Straße-Bezeichnung	DTV	SV-Verkehr	p24h	Straßengattung	q	pxTag	pxNacht	MTag	MNacht
	Kfz/24h	Kfz/24h							
Kreisstraße Plön 43 (K43)	1961	95	4,9	Kreisstraße	0,5	5,8	2,9	0,06 x DTV	0,008 x DTV

DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke  
SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden  
p24h: Lkw-Anteil in 24 Stunden  
q: Verhältnis Lkw-Anteil nachts/tags nach Tabelle 3, RLS-90  
pxTag: Maßgebender Lkw-Anteil tags (06.00 - 22.00 Uhr)  
pxNacht: Maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 06.00 Uhr)  
MTag: Maßgebende Verkehrsstärke tags  
MNacht: Maßgebende Verkehrsstärke nachts

<b>Tabelle A 2.5.3: Emissionspegel der Fahrwege nach RLS-90 [1]</b>																
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Fahrweg	DTV Kfz/24h	F <sub>M,t</sub>	F <sub>M,n</sub>	M <sub>t</sub> Kfz/h	M <sub>n</sub> Kfz/h	p <sub>t</sub> %	p <sub>n</sub> %	V <sub>zul</sub> Pkw km/h	V <sub>zul</sub> Lkw km/h	Straßen- oberfläche	D <sub>StrO</sub> dB	g %	D <sub>refl</sub> dB	L <sub>m,E,t</sub> dB(A)	L <sub>m,E,n</sub> dB(A)
1	Kreisstraße Plön K43	1961	0,06	0,008	118	16	5,8	2,9	60	60	Str.-Oberfläche ohne Zuschlag	0,0	≤5	÷	56,1	46,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M<sub>t</sub>/ M<sub>n</sub> - Werte aus dem DTV, mit M<sub>t</sub>/ M<sub>n</sub> maßgebliche stündliche Verkehrsstärken tags und nachts,
- Spalten 7 und 8: maßgebliche Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 2,8t zulässiger Gesamtmasse) tags und nachts;
- Spalten 9 und 10: zulässige Höchstgeschwindigkeit;
- Spalte 11 und 12: Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnarten nach Tabelle 4 der RLS-90;
- Spalte 13: Steigungen und Gefälle (Zuschlag nach Gleichung 6 der RLS-90 bei g > 5 %);
- Spalte 14: Zuschlag für Mehrfachreflexion zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern
- Spalten 15 und 16: Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90, bezogen auf einen Abstand von 25m zur Straßenachse und eine Höhe von 4,0 m über Gelände.

**Anlage 2.6: Kreisstraße Plön K43 , Abschnitt Wankendorf – Stolpe  
60 km/h beidseits**

<b>Tabelle A 2.6.1: Prognose Verkehr</b>						
Straße:		Kreisstraße Plön K43				
Jahr der Zählung		2015				
Prognosezeitraum:		15 Jahre		2030		
	Zählergebnisse		Tag/Nacht- Anteile	Wachstumsrate pro Jahr <sup>1)</sup>	Prognose	
	Kfz	%			Kfz <sup>2)</sup>	% <sup>2)</sup>
DTV Pkw/24 h	3248			1,0%	3733	
DTV Lkw/24 h	165			1,0%	190	
DTV Kfz/ 24 h	3413				3923	
DTV Lkw-Anteil		4,8%				4,8%

1) Pauschale Annahme  
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen

<b>Tabelle A 2.6.2: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 3, RLS-90</b>									
Straße-Bezeichnung	DTV Kfz/24h	SV-Verkehr Kfz/24h	p24h	Straßengattung	q	pxTag	pxNacht	MTag	MNacht
Kreisstraße Plön K43	3923	190	4,8	Kreisstraße	0,5	5,8	2,9	0,06 x DTV	0,008 x DTV

DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke  
SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden  
p24h: Lkw-Anteil in 24 Stunden  
q: Verhältnis Lkw-Anteil nachts/tags nach Tabelle 3, RLS-90  
pxTag: Maßgebender Lkw-Anteil tags (06.00 - 22.00 Uhr)  
pxNacht: Maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 06.00 Uhr)  
MTag: Maßgebende Verkehrsstärke tags  
MNacht: Maßgebende Verkehrsstärke nachts

<b>Tabelle A 2.6.3: Emissionspegel der Fahrwege nach RLS-90 [1]</b>																
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Fahrweg	DTV Kfz/24h	F <sub>M,t</sub>	F <sub>M,n</sub>	M <sub>t</sub> Kfz/h	M <sub>n</sub> Kfz/h	p <sub>t</sub> %	p <sub>n</sub> %	V <sub>zul</sub> Pkw km/h	V <sub>zul</sub> Lkw km/h	Straßen- oberfläche	D <sub>StrO</sub> dB	g %	D <sub>refl</sub> dB	L <sub>m,E,t</sub> dB(A)	L <sub>m,E,n</sub> dB(A)
1	Kreisstraße Plön K43	3923	0,06	0,008	235	31	5,8	2,9	60	60	Str.-Oberfläche ohne Zuschlag	0,0	≤5	÷	59,1	49,0

Anmerkungen und Erläuterungen:  
 Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M<sub>t</sub>/ M<sub>n</sub> - Werte aus dem DTV, mit M<sub>t</sub>/ M<sub>n</sub> maßgebliche stündliche Verkehrsstärken tags und nachts,  
 Spalten 7 und 8: maßgebliche Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 2,8t zulässiger Gesamtmasse) tags und nachts;  
 Spalten 9 und 10: zulässige Höchstgeschwindigkeit;  
 Spalte 11 und 12: Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnarten nach Tabelle 4 der RLS-90;  
 Spalte 13: Steigungen und Gefälle (Zuschlag nach Gleichung 6 der RLS-90 bei g > 5 %);  
 Spalte 14: Zuschlag für Mehrfachreflexion zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern  
 Spalten 15 und 16: Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90, bezogen auf einen Abstand von 25m zur Straßenachse und eine Höhe von 4,0 m über Gelände.

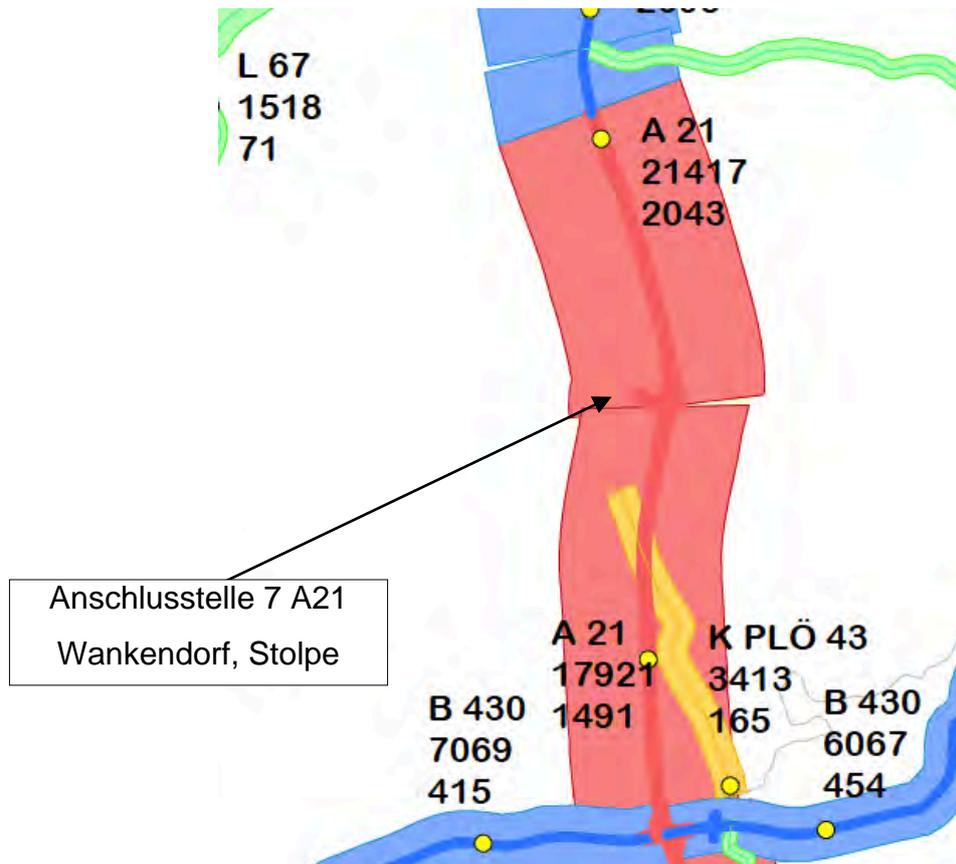
**Anlage 2.7: Kreisstraße Plön 43 (K43), Abschnitt Wankendorf – Stolpe, 100 km/h einseitig**

<b>Tabelle A 2.7.1: Prognose Verkehr</b>						
Straße:		Kreisstraße Plön 43 (K43)				
Jahr der Zählung		2015				
Prognosezeitraum:		15 Jahre		2030		
	Zählergebnisse		Tag/Nacht-	Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	Anteile	pro Jahr <sup>1)</sup>	Kfz <sup>2)</sup>	% <sup>2)</sup>
DTV Pkw/24 h	1623			1,0%	1866	
DTV Lkw/24 h	83			1,0%	95	
DTV Kfz/ 24 h	1706				1961	
DTV Lkw-Anteil		4,9%				4,9%
1) Pauschale Annahme						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

<b>Tabelle A 2.7.2: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 3, RLS-90</b>									
<b>Straße-Bezeichnung</b>	<b>DTV</b>	<b>SV-Verkehr</b>	<b>p24h</b>	<b>Straßengattung</b>	<b>q</b>	<b>pxTag</b>	<b>pxNacht</b>	<b>MTag</b>	<b>MNacht</b>
	<b>Kfz/24h</b>	<b>Kfz/24h</b>							
Kreisstraße Plön 43 (K43)	1961	95	4,9	Kreisstraße	0,5	5,8	2,9	0,06 x DTV	0,008 x DTV
<small>DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke                  SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden                  p24h: Lkw-Anteil in 24 Stunden                  q: Verhältnis Lkw-Anteil nachts/tags nach Tabelle 3, RLS-90                  pxTag: Maßgebender Lkw-Anteil tags (06.00 - 22.00 Uhr)                  pxNacht: Maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 06.00 Uhr)                  MTag: Maßgebende Verkehrsstärke tags                  MNacht: Maßgebende Verkehrsstärke nachts</small>									

<b>Tabelle A 2.7.3: Emissionspegel der Fahrwege nach RLS-90 [1]</b>																
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	<b>Fahrweg</b>	<b>DTV</b>	<b>F<sub>M,t</sub></b>	<b>F<sub>M,n</sub></b>	<b>M<sub>t</sub></b>	<b>M<sub>n</sub></b>	<b>p<sub>t</sub></b>	<b>p<sub>n</sub></b>	<b>V<sub>zul Pkw</sub></b>	<b>V<sub>zul Lkw</sub></b>	<b>Straßen-</b>	<b>D<sub>StrO</sub></b>	<b>g</b>	<b>D<sub>refl</sub></b>	<b>L<sub>m,E,t</sub></b>	<b>L<sub>m,E,n</sub></b>
		<b>Kfz/24h</b>			<b>Kfz/h</b>	<b>Kfz/h</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>km/h</b>	<b>km/h</b>	<b>oberfläche</b>	<b>dB</b>	<b>%</b>	<b>dB</b>	<b>dB(A)</b>	<b>dB(A)</b>
1	Kreisstraße Plön K43	1961	0,06	0,008	118	16	5,8	2,9	100	80	Str.-Oberfläche ohne Zuschlag	0,0	≤5	÷	59,6	50,1
Anmerkungen und Erläuterungen: Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M <sub>t</sub> / M <sub>n</sub> - Werte aus dem DTV, mit M <sub>t</sub> / M <sub>n</sub> maßgebliche stündliche Verkehrsstärken tags und nachts, Spalten 7 und 8: maßgebliche Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 2,8t zulässiger Gesamtmasse) tags und nachts; Spalten 9 und 10: zulässige Höchstgeschwindigkeit; Spalte 11 und 12: Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnarten nach Tabelle 4 der RLS-90; Spalte 13: Steigungen und Gefälle (Zuschlag nach Gleichung 6 der RLS-90 bei g > 5 %); Spalte 14: Zuschlag für Mehrfachreflexion zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern Spalten 15 und 16: Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90, bezogen auf einen Abstand von 25m zur Straßenachse und eine Höhe von 4,0 m über Gelände.																

Anlage 2.8: Ausschnitt aus der Verkehrsmengenkarte Schleswig-Holstein 2015



**Zahlenwerte**

- 2410 Gesamtverkehr/24 Std.
- 269 Schwerverkehr/24Std.
- Zählstelle

**Straßenklassifizierung**

	Bundesautobahn
	Bundesstraße
	Landesstraße
	Kreisstraße

Tabelle A 3.1: <b>Teilsommenpegel und Gesamtimmission tags in dB(A) • mit Kontigentierung</b> Lastfall: Zusatzbelastung: Emissionskontingente 1. Änderung und Ergänzung B-Plan Nr. 14 Vorbelastung: Gewerbefläche bestehender B-Plan Nr 14. (planerisch), Emission jeweils nach Anlage 1.2 und 1.3 tags 6.00 – 22.00 Uhr										
Bezeichnung Schallquelle		Teilsommenpegel in dB(A) an Immissionspunkten								Bemerkung
		IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	IP8	
B-Plan 14 GE1 Straßenmeisterei	L <sub>Vor1</sub>	48,0	42,7	41,9	36,3	35,8	39,4	40,5	34,2	Emission: L <sub>w</sub> = 60 dB(A)/m <sup>2</sup>
B-Plan 14 GE2 weitere Gewerbebetriebe	L <sub>Vor2</sub>	43,0	41,5	41,2	38,8	39,6	43,8	42,3	39,1	Emission: L <sub>w</sub> = 60 dB(A)/m <sup>2</sup>
Vorbelastung Summe	L <sub>Vor</sub>	49,2	45,2	44,6	40,7	41,1	45,1	44,5	40,3	rechnerische Vorbelastung
<b>Zusatzbelastung 1. Änderung und Ergänzung B-Plan 14</b>										
Erweiterung B-Plan 14 GE1	L <sub>IJK 1</sub>	42,8	55,6	52,7	43,4	43,0	50,8	51,2	35,8	Emission: L <sub>w</sub> = 60 dB(A)/m <sup>2</sup>
Erweiterung B-Plan 14 GE2	L <sub>IJK 2</sub>	42,3	46,4	45,5	40,1	40,1	45,8	45,8	35,3	Emission: L <sub>w</sub> = 60 dB(A)/m <sup>2</sup>
Erweiterung B-Plan 14 GE3	L <sub>IJK 3</sub>	33,9	32,9	32,4	28,5	28,7	33,2	32,9	26,6	Emission: L <sub>w</sub> = 60 dB(A)/m <sup>2</sup>
Erweiterung B-Plan 14 GE4	L <sub>IJK 4</sub>	38,4	40,1	40,0	39,8	41,9	46,5	42,4	36,6	Emission: L <sub>w</sub> = 60 dB(A)/m <sup>2</sup>
Summe Zusatzbelastung <sup>1)</sup>	L <sub>IJK, Summe</sub>	<b>47,0</b>	<b>56,0</b>	<b>54,0</b>	<b>46,0</b>	<b>47,0</b>	<b>53,0</b>	<b>53,0</b>	<b>41,0</b>	
<b>Beurteilung DIN 45961</b>										
Planwerte L <sub>GI</sub> - L <sub>Vor</sub> <sup>1)</sup>	L <sub>PI</sub>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>55,0</b>	<b>55,0</b>	<b>55,0</b>	<b>55,0</b>	<b>55,0</b>	
Über-/Unterschreitung der Planwerte		-13	-4	-6	-9	-8	-2	-2	-14	
Gesamt-Immissionswert tags	L <sub>GI</sub>	60	60	60	55	55	55	55	55	
Gesamt-Immissionswert Über-/Unterschreitung		-9	-3	-6	-8	-7	-1	-2	-11	
Nutzung		MD	MD	MD	WA	WA	WA <sup>2)</sup>	WA <sup>2)</sup>	WA	Bebauungsplan Nr 16, Gem. Wankendorf und Abstimmung Stadtplaner

<sup>1)</sup> Pegelwerte ganzzahlig gerundet

<sup>2)</sup> Orientierungswerte für Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

<b>Tabelle A 3.2: Teilsommenpegel und Gesamtimmission nachts in dB(A) • mit Kontigentierung</b>										
Lastfall:		Zusatzbelastung: Emissionskontingente 1. Änderung und Ergänzung B-Plan Nr. 14 Vorbelastung: Gewerbefläche bestehender B-Plan Nr. 14 (planerisch), Emission jeweils nach Anlage 1.2 und 1.3 <b>nachts 22.00 – 6.00 Uhr</b>								
Bezeichnung Schallquelle		Teilsommenpegel in dB(A) an Immissionspunkten								Bemerkung
		IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	IP8	
B-Plan 14 GE1 Straßenmeisterei	L <sub>Vor1</sub>	48,0	42,7	41,9	36,3	35,8	39,4	40,5	34,2	Emission: L <sub>w</sub> "= 60 dB(A)/m <sup>2</sup>
B-Plan 14 GE2 weitere Gewerbebetriebe	L <sub>Vor2</sub>	43,0	41,5	41,2	38,8	39,6	43,8	42,3	39,1	Emission: L <sub>w</sub> "= 60 dB(A)/m <sup>2</sup>
Vorbelastung Summe, rechnerisch <sup>3)</sup>	L <sub>Vor,r</sub>	49,2	45,2	44,6	40,7	41,1	45,1	44,5	40,3	rechnerische Vorbelastung
Vorbelastung Summe,korrigiert <sup>4)</sup>	L <sub>Vor,k</sub>	45,0	45,0	44,6	40,0	40,0	45,1	44,5	40,0	planerische Vorbelastung
<b>Zusatzbelastung 1. Änderung und Ergänzung B-Plan 14</b>										
Erweiterung B-Plan 14 GE1	L <sub>IJK 1</sub>	12,8	25,6	22,7	13,4	13,0	20,8	21,2	5,8	Emission: L <sub>w</sub> "= 30 dB(A)/m <sup>2</sup>
Erweiterung B-Plan 14 GE2	L <sub>IJK 2</sub>	20,3	24,4	23,5	18,1	18,1	23,8	23,8	13,3	Emission: L <sub>w</sub> "= 38 dB(A)/m <sup>2</sup>
Erweiterung B-Plan 14 GE3	L <sub>IJK 3</sub>	28,9	27,9	27,4	23,5	23,7	28,2	27,9	21,6	Emission: L <sub>w</sub> "= 55 dB(A)/m <sup>2</sup>
Erweiterung B-Plan 14 GE4	L <sub>IJK 4</sub>	25,4	27,1	27,0	26,8	28,9	33,5	29,4	23,6	Emission: L <sub>w</sub> "= 47 dB(A)/m <sup>2</sup>
Summe Zusatzbelastung <sup>1)</sup>	L <sub>IJK,Summe</sub>	<b>31,0</b>	<b>32,0</b>	<b>32,0</b>	<b>29,0</b>	<b>30,0</b>	<b>35,0</b>	<b>33,0</b>	<b>26,0</b>	
<b>Beurteilung DIN 45961</b>										
Planwerte L <sub>GI</sub> - L <sub>Vor</sub> <sup>1)</sup>	L <sub>PI</sub>	<b>35,0</b>	<b>35,0</b>	<b>35,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>55,0</b>	<b>55,0</b>	<b>30,0</b>	
Über-/Unterschreitung der Planwerte		-4	-3	-3	-1	0	-20	-22	-4	
Gesamt-Immissionswert nachts	L <sub>GI</sub>	45	45	45	40	40	55	55	40	
Gesamt-Immissionswert Über-/Unterschreitung		0	0	-0	0	0	-9	-10	0	
Nutzung		MD	MD	MD	WA	WA	WA <sup>2)</sup>	WA <sup>2)</sup>	WA	Bebauungsplan Nr 16, Gem. Wankendorf und Abstimmung Stadtplaner
<sup>1)</sup> Pegelwerte ganzzahlig gerundet <sup>2)</sup> Orientierungswerte für Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen <sup>3)</sup> Zur Bestimmung der Vorbelastung aus den benachbarten Gewerbegebieten und dem Sondergebiet wird folgendermaßen verfahren: Sofern planungsrechtliche Festsetzungen zu Emissionskontingenten vorliegen, werden diese verwendet. Maximal werden die schalltechnischen Planungswerte für uneingeschränkte Emission nach DIN 18005 [1] angenommen. Die so abgeleitete Vorbelastung wird bei der Festsetzung der Emission für das Plangebiet berücksichtigt. <sup>4)</sup> vgl. Abschnitt 4.1.1										

**Anlage 4: Formulierungsvorschläge zur Festsetzung von Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen**

(§ 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO, § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

**Teil B Text**

*I Emissionskontingente (§ 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO):*

Zum Schutz vor Gewerbegeräuschimmissionen in der Umgebung wird der Geltungsbereich der 1.Änderung und Ergänzung zum Bebauungsplanes Nr.14 der Gemeinde Stolpe bezüglich der maximal zulässigen Schallemissionen gegliedert. Hierbei werden Emissionskontingente  $L_{EK}$  entsprechend DIN 45691:2006-12 festgesetzt.

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle A 4.1 angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 weder tags (6.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) überschreiten.

<i>Tabelle A 4.1: Emissionskontingente <math>L_{EK}</math> tags und nachts</i>		
<b>Teilfläche</b>	<b><math>L_{EK,tags}</math> dB(A)/m<sup>2</sup></b>	<b><math>L_{EK,nachts}</math> dB(A)/m<sup>2</sup></b>
GE 1	60	30
GE 2	60	38
GE 3	60	55
GE 4	60	47

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel  $L_r$  den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze)

II Passiver Schallschutz (Verkehrslärm) (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

- a) Werden schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018 errichtet, umgebaut oder erweitert, sind Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 für die in der Planzeichnung dargestellten maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  zu erfüllen.

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109:2018	
Raumart	Gesamt bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ dB
Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	$L_a - 25$
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	$L_a - 30$
Büroräume und ähnliches	$L_a - 35$
Mindestens einzuhalten sind $R'_{w,ges}$ von 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und $R'_{w,ges}$ von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches, sowie Büroräume und ähnliches	

- b) Für zum Schlafen genutzte Räume sind im gesamten Plangebiet schalldämpfte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann. Das Schalldämm-Maß des Außenbauteils darf durch Lüftungselemente nicht unzulässig beeinträchtigt werden. Das Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils aus Wand/Dach, Fenster, Lüftungselement  $R'_{w,ges}$  muss den Anforderungen nach DIN 4109 entsprechen.
- c) Für die von der Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis
- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
  - bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A), gemindert werden.

Wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der zur Ausführung kommenden Baukörper geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren, kann von den Festsetzungen unter Punkt a) bis b) abgewichen werden.